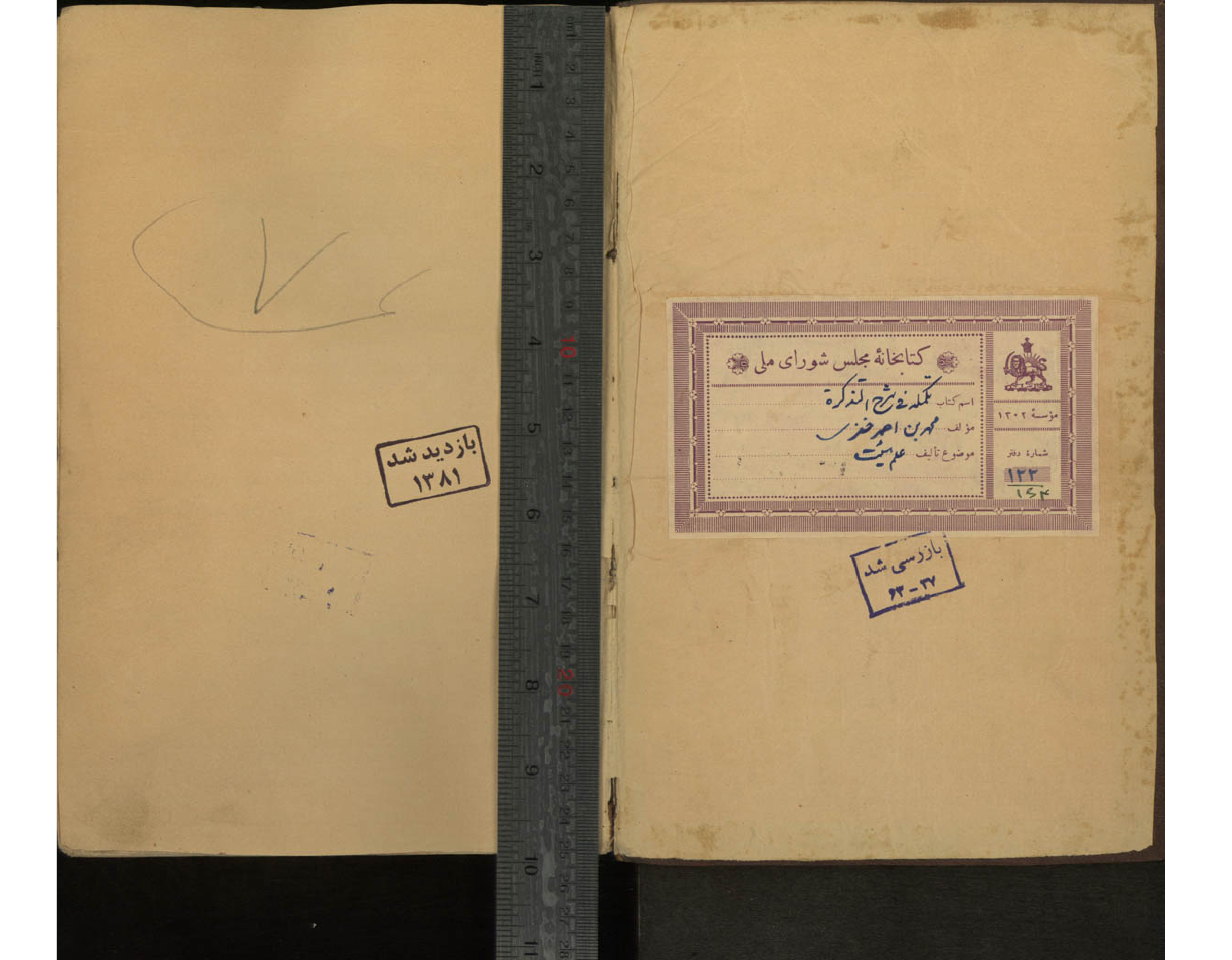
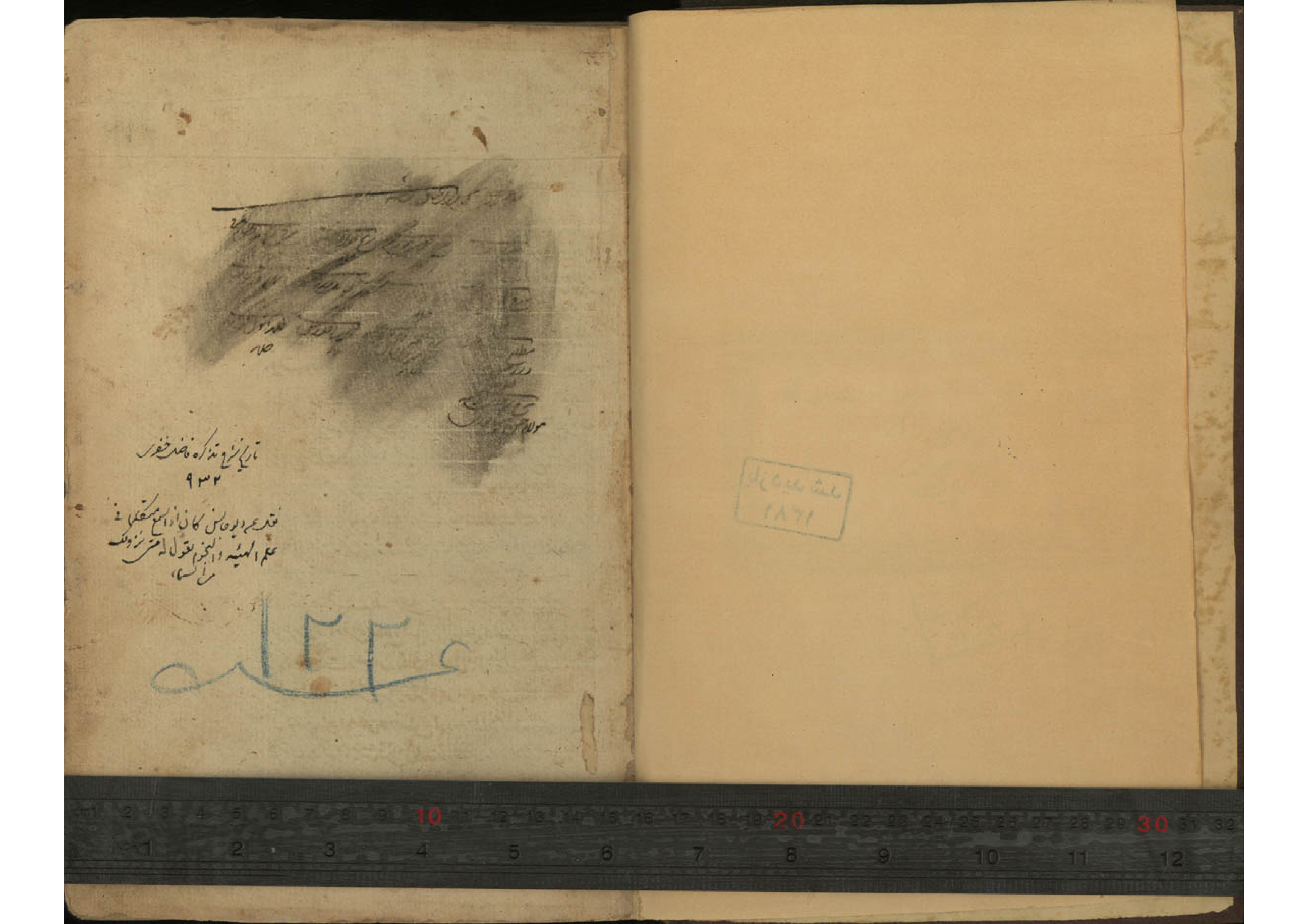




بازدید شد
۱۳۸۱
کتابخانهٔ مجلس شورای ملی
اسم کتاب تکملة فی شرح التذکرة
مؤلف محمد بن احمد خفری
موضوع تألیف علم هیئت
مؤسسهٔ ۱۳۰۲
شمارهٔ دفتر
۱۲۳
۱۶۴
بازرسی شد
۳۷ - ۶۲


٩٣٢
علم الهيئة والنجوم

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نستعين

تعاليت يا ذا العرش الاعلى وما اعظم شانك وتباركت يا مبدع السموات العلى وما اجلّ
سلطانك صلّ على سيد الورى وآله انوار الفلك العلى وبعد فيقول الفقير الى الله الغني محمد بن
احمد الخفري لما كان اجلّ العلوم بيانا واوثقها تبيانا هو علم الهيئة الذي انكشف به اسرار المبدعات
واتضحت به احوال المصنوعات التي هي من التنزيل الجليل الحاث على التأمل فيها بقوله افلم ينظروا
الى السماء فوقهم كيف بنيناها وكان كتاب التذكرة محتويا على امهات مسائلها مشتملا على عوالي
وعواليها شرح شرحا وافيا في تحقيق مقاصده وكافيا في حلّ معاقده مولانا العالم الفاضل
سيد المحققين وسند المدققين تتمنا بكلماته الشريفة وبياناته الشريفة اللطيفة وسميته بالتكملة
في شرح التذكرة واوردت فيه ما استنبط من كتب القوم من الفوائد مع ما استخرجته بفكرتي
القاصرة من الزوائد من قواعد بها ينحل المعضلات ووجوه بها ينكشف المشكلات
التي اعيت ذوي الافهام غاية الادراك في دراية الافلاك لا سيما ما يتعلق بالعروض
والمحاذاة التي ما قيل في حلها انما يكون من المحالات او من التمويهات وما انا اعرضه على علماء
الاقطار وحكماء الامصار اقول شارعا في المقصود باعانة الملك المعبود قال المصنف
اعلى الله درجته بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله مفيض الخير الفيض في اللغة سيلان
الماء عن الكثرة وفي الاصطلاح فعل فاعل يفعل دائما لا لعوض ولا لغرض غائية
زائدة على الذات والمقصود ههنا ان الله تعالى يفعل دائما لذاته فيكون فاعلا وغاية
والخير ما يؤثره ويختاره وفي الحقيقة ما يتشوقه الكل هو الوجود وكمال الوجود فالشر ما يقابله
الله سبحانه جواد مطلق لا انقطاع لجوده والله مختار في الاشياء فان حقيقة
الاختيار والجود انما يتحقق في فاعل يكون فاعلا وغاية لا حاجة له في الفعل الى تكميل
الذات فمن حيث هو فاعل جاز ان لا يفعل ومن حيث هو غاية لا يجوز
له ترك الفعل ولما كان صدور الممكنات عنه تعالى مقتضى ذاته تعالى الذي هو الكمال

المطلق

المطلق وخير المحض كان وجود الموجودات الصادرة عنه تعالى على اتم نظام واحسن ترتيب وانتظام
وهذه المسئلة ما تقرر في معرفة درجات الكلي الافلاك والكواكب على نهج الواقع ثم خص بالذكر من بين افاضة
الخيرات اعلام الحق رعاية لبراعة الاستهلال فقال واعلام الصواب اي معرفة الصور العلمية المطابقة
لما في نفس الامر في قلوب المستعدين لها ثم توسل في تحصيل المرام بالارواح المقدسة المتوسطة بين النفوس
البشرية الناقصة وبين المبدء الفياض المنزه عن شوائب النقص في الاستفاضة الانوار منه بقوله والصلوة
على [illegible] التامات على محمد المبعوث بفصل الخطاب اي بالكلام الذي يفصل بين الحق والباطل وعلى آله
خير آل واصحابه خير اصحاب ولما حمد الله تعالى وصلى على نبيه صرح بما قصده قائلا فنريد ان نورد جملا
اي مسائل مجملة خالية عن تفاصيل اجزائها وعن الدلائل على تحققها الا نادرا من علم الهيئة التي سيأتي
عن قريب تعريفها تذكرة لبعض الاحباب نسأل الله ان نوفق لاتمامه انه الموفق لتيسير المطالب
ولما كان حسن الترتيب في ان يجعل ما اراد ان نذكر في الكتاب منقسما على اربعة ابواب كل منها يشتمل
على عدة فصول قال فنورد ما قصدناه في فصول يشتمل عليها اربعة ابواب وجه الضبط في ذلك انه لا يخلو
ان ما يورد في ذلك الكتاب اما ان يكون مقصودا بالذات او يتوقف عليه ذلك
المقصود والثاني هو الباب الاول والاول اما ان يتعلق بالعلويات وهو الباب
الثاني او يتعلق بالسفليات وهو الباب الثالث او يتعلق بما يدل بكليهما بالنسبة الى الآخر
وهو الباب الرابع الباب الاول فيما يجب تقديمه على العلم وازدياد البصيرة فيه لكل علم من العلوم
المدونة موضوع يبحث في ذلك العلم عن اعراضه الذاتية اللاحقة اما لذاته او لما يساويه
على ما هو المشهور واما التحقيق فهو ان يقال موضوع كل علم ما يبحث فيه عن عوارضه الذاتية بالمعنى
المذكور او عن عوارض نوعه الذاتية او عن العوارض الذاتية لعوارضه الذاتية كما يعلم من الرجوع
الى كلام القدماء من صاحب الشفاء وغيره ومن ان الفرق بين كون علم كالطب فرعا لعلم آخر كالطبيعي
وبين كون علم كالمخروطات جزءا لعلم آخر كالهندسة انما يصح على هذا التحقيق ومن انه لا شبهة
في ان العوارض الذاتية للافلاك الخاصة التي انما يثبت في هذا الفن كخارجي المركز بعد د

واشالها مبحوث عنها فيه نظير ذلك العلم الالهي في ذلك فان موضوعه هو الموجود من حيث هو موجود
مع انه يبحث فيه عن الاحوال المختصة بواجب الوجود تعالى وعن الاحوال المختصة بالعقول وغيرها من
الموجودات الخاصة وما قال السيد المحقق من ان موضوع الالهي هو افراد الموجود لا يخفى فساده لان
موضوع العلم سواء كان واحدا مطلقا او مقيدا بالعارض وسواء كان امورا متعددة مطلقة
او مقيدة بالعارض يجب ان يكون معينا قبل التدوين ولهذا اعد الموضوع جزءا مباينا للمبادي وان
كان مندرجا تصوره في المبادي التصورية والتصديق بوجوده في المبادي التصديقية باعتبار انه قد
يكون موضوع المسئلة ولكل علم مباد يبتني عليها مقاصده سواء كانت تصورات وهي اطراف
مسائله او اطراف مقدمات الدلائل ويسمى بالمبادي التصورية او تصديقات يتألف منها دلائله
ويسمى بالمبادي التصديقية والمبادي اما بينة بنفسها اي غنية عن البيان فان كانت
تصديقية يسمى بالعلوم المتعارفة واما خفية اي محتاجة الى البيان فان كانت
تصورية ذكر تعريفاتها في ذلك العلم وان كانت تصديقية تبين في علم آخر ويستعمل
في ذلك العلم على انها مسلمة ولا يتبين فيه والا لكانت من مسائله وهذا القسم
مع المبادي القريبة البينة بنفسها التي توضع على سبيل حسن الظن بلا شك
والانكار ولم يتبين في علم آخر يسمى اصولا موضوعة واما المبادي الموضوعة
مع الشك والانكار يسمى مصادرات ولكل علم مسائل يتبين في ذلك العلم بالبراهين
اليقينية كانت او الظنية او بالتنبيهات والمسائل هي المقصود بالذات في العلم بل هي
حقيقته واما الموضوع والمبادي فهما مقصودان تبعا للمسائل وشدة احتياج المسائل
اليهما في ذاتها وفي كونها علما واحدا منفردا بالتدوين يعدان جزئين آخرين من العلم و
موضوع الهيئة الاجرام البسيطة التي لم يتركب من الاجرام المختلفة الطبايع العلوية
التي هي الافلاك مع ما فيها من الاجرام النيرة والسفلية التي هي العناصر الاربعة
الكاينة في مقعر فلك القمر ولما لم يكن هذه الاجسام على اطلاقها موضوعا

[illegible] بل من حيثيات مخصوصة قيدها بقوله من حيث كمياتها منفصلة كانت كاعداد الافلاك والكواكب دون
اعداد العناصر فانها من الطبيعيات او متصلة كمقادير الاجرام والابعاد بالقياس الى واحد مفروض
وكيفياتها من اشكالها واوضاعها او الوانها المختلفة كالكمودة والاشراق [illegible]
لها بالقياس بعضها الى البعض سواء كانت ثابتة او متغيرة كانتصاب الكرة وميلها بالنسبة الى
سكان الاقاليم وكقرب الكواكب وبعدها من معدل النهار ومنطقة البروج وكطلوعها وغروبها وبلوغها نصف
النهار وكقربها من سمت الرأس وبعدها عنه وكون [illegible] تارة في جهة البعد الابعد وتارة في
جهة البعد الاقرب وكحيلولة الارض بين النيرين في الخسوف وكتوسط القمر بين الشمس والابصار في الكسوف
الشمس وكذا حركاتها [illegible] او المتغيرة [illegible] الافلاك [illegible]
واحترز بقيد اللزوم عن حركات العناصر كالرياح والامواج والزلازل [illegible] مبادي الهيئة
اي مبادي الهيئة المحتاجة الى البيان يتبين في علوم ثلثة ما بعد الطبيعة اي العلم الالهي الذي هو باحث عن
احوال الموجودات من حيث هي موجودة ويسمى بهذا الاسم لان [illegible] معلوماته عن معلومات العلم الطبيعي
بالنسبة الينا فانا ندرك المحسوسات بحواسنا اولا ثم ندرك المعقولات بعقولنا ثانيا وقد يسمى
الالهي ايضا علم ما قبل الطبيعة لان المعلومات الالهية مقدمة على المعلومات الطبيعية في نفس الامر بالزمان والعلية
فلكل واحد من العلمين تقدم على الآخر باعتبار [illegible]
آخره [illegible] مبادي العلم الطبيعي [illegible] والمبادي [illegible] في الطبيعي [illegible]
عليه ومن مبادي الهيئة [illegible] في الالهي القول [illegible] محال [illegible] بالبعد المجرد والفضاء
بان الافلاك [illegible]
بيان [illegible] المطالب من العلم الالهي [illegible] ان الافلاك [illegible] الحركة
[illegible] من القوة الى الفعل [illegible] العقول والمبدأ الاول تعالى [illegible]
وكانت الافلاك [illegible] والهندسة التي هي باحثة عن الاعراض الذاتية [illegible]
الفرد [illegible] والسطح والجسم التعليمي [illegible] الذي هو الكم المتصل القار الذات [illegible] موضوعها [illegible]

ومن مبادي الهيئة ما تبين في علم الحساب لكن لما لم يذكره في صدر الكتاب سلم تعرض له والطبيعيات التي
هي علم يبحث عن احوال الجسم الطبيعي من حيث انه قابل للتغير بالحركة والسكون ومن مبادي الهيئة التي
يحتاج الى البيان فبعضها امور مدركة بالارصاد وكان صاحب هذا العلم اخذ الامور المدركة بالارصاد وبعض
المسائل الهندسية والحسابية ويستنتج منها مسائله وبعضها راجعة الى المبادي الهيئة المستودعة في العلوم الثلثة
المذكورة في اصل الكتاب وبسايلها اي مسائل الهيئة معرفة تلك الاجرام البسيطة العلوية والسفلية وبيانها
اي من حيث انها كم هي وكم مقدار جرم كل منها الى غير ذلك من الاحوال المتعلقة بذواتها ومعرفة اشكالها من
حيث انها مستديرة ومعرفة كيفية نضدها بان يعرف ان اي هذه الاجرام اعلى وايها اسفل وايها متماسة
لا فصل بينها ومعرفة كيفيات حركاتها الا زمنة من ناحية المشرق الى المغرب وبالعكس ومعرفة مقادير تلك
الحركات بان يعرف ان مقادير حركاتها في الايام بيانها سواء كانت تلك الحركات مستوية
متشابهة الى النقطة التي تتشابه الحركة حولها او مختلفة متشابهة الى نقطة اخرى ومعرفة مقادير تلك الابعاد وفيما بين تلك
الاجرام ومعرفة اوضاعها المختلفة كقرب الشمس مثلا من سمت الراس تارة وبعدها عنه اخرى ومعرفة
علل اختلاف تلك الاوضاع ككون المدار الذي لا يلزمه مركز الشمس مقاطعا معدل النهار الذي تحرك الكل بحركته …
… فاذا تحققت موضوع الهيئة ومسائلها امكنك ان تعرفها بالقياس الى كل منها فتقول
بالقياس الى الموضوع انها علم يبحث فيه عن احوال الاجرام البسيطة العلوية والسفلية من الحيثيات
المذكورة وتقول بالقياس الى المسائل انها علم تعرف فيها تلك الاجرام باعيانها واشكالها الى آخر
ما مر ذكره واعلم ان صاحب المجسطي لم يتعرض من البسائط السفلية الا لكرتي الارض والماء وانما جاز له
كرة واحدة لكن ان ينسب الى كل منها الا لاثبات احدية لمعرفة الاحوال الفلكية فاقتدى به جميع من المقتفين
لم يأخذوا في تعريف الهيئة وموضوعها سواها واما جمهور المتأخرين ومنهم المصنف فتعرضوا الكل كما سيأتي في
آخر الفصل الثاني من الباب الثاني فلزمهم ان يأخذوا فيها البسائط السفلية مطلقا كما ذكر ومنهم من اخبر كرة النار
مع كرتي الارض والماء بناء على ان …
الاشارة الى … فقال اذا كان موضوع الهيئة تلك الاجرام من تلك الحيثيات وكانت

الكليات

الكميات والكيفيات ومسائل القيود قيدا لموضوعها مسلم الثبوت لم يقع محمولات في مسائلها فانها مطلوبة الثبوت في
الفن لان ما وقع فيه موضوع هو تلك الامور مطلقة وما وقع محمولا هو تلك الامور مخصصة مثلا القيد هو الكمية المطلقة
والكيفية المطلقة والمحمول هو الكمية المخصوصة والكيفية المخصوصة او لان القيد هو صحة الاتصاف بتلك الامور وما وقع
محمولا هو نفس تلك الامور على ما هو المشهور وهو شامل لجميع موضوعات العلوم التي يبحث فيها عن الكم وعن مسائل
الهيئة اما خاصة بها واما مشتركة بينها وبين علم آخر كاستدارة الافلاك والارض فانها مشتركة بينها وبين العلم
الطبيعي ولما برهان احدهما … فاذا ثبت ان الاول كانت من المسائل الطبيعية واذا
ثبت بالثاني كانت من مسائل هذا العلم قال بعض الناظرين حيثية الاثبات بالبرهان الاني ان لم تجعل
قيد الموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات فان جعل قيدا لزم ان تلك الحيثية لا مدخل لها
في عروض تلك المحمولات لموضوعها اقول ان اراد بالحيثية الاثبات بالبرهان الاني …
الاثبات به اخبر انه ليس قيد الموضوع قوله ان لم تجعل قيد الموضوع لم يتوقف تمايز العلوم على تمايز الموضوعات
اقول لم لا يجوز ان يكون كذلك ان لم يعتبر في الموضوع قيد حيثية باعتبار اثبات تلك المسائل بعينه
بالدليل الاني وان سلم وان اراد بالحيثية الاثبات بالبرهان الاني حيثية بسبب اعتبار الاني الاثبات بعينه
انما اعتبرناه معتبرة في الموضوع قوله ان جعل قيدا لزم ان تلك الحيثية لا مدخل لها في عروض تلك المحمولات
لموضوعاتها قلنا لم لا ان لها مدخلا في عروض بعض المحمولات فان قيد موضوع الهيئة بتلك الحيثيات المتعددة
ولا يلزم من اعتبار قيد الحيثيات المتعددة في موضوع علم ان يعتبر جميع تلك الحيثيات في عروض كل من
محمولات مسائل موضوعه بل اذا اعتبر قيد الحيثيات في موضوع علم كموضوع الهيئة مثلا انما يلزم ان
يعتبر جميع تلك الحيثيات في عروض جميع محمولات مسائل هذا العلم لموضوعه بالتوزيع واعلم ان الحكماء
اذا اعتبروا حيثية في موضوع العلم لزم ان يعتبر في عروض محمولات مسائله لموضوعه فقط بدون لزوم اعتبارها في
… الاثبات فيرجح على الاطلاق بل ربما اعتبروا قيد حيثية في موضوع العلم ليبين ان لها مدخلا في عروض
المحمولات لموضوعه العلم وفي اثباتها معا كعلمي الطبيعي والهيئة وبذلك تقطع مادة الشبهة المذكورة فان
موضوع الطبيعي هو الجسم الطبيعي من حيث انه منشأ الحركة والتغير وهذه الحيثية معتبرة في عروض محمولات مسائله

لموضوعه والاثباتات معا وموضوع الهيئة الاجرام البسيطة المقيدة بالحيثيات المذكورة وهي
معتبرة في عروض المجهولات لموضوعاتها والاثباتات معا بمعنى ان لكل واحدة منهما مدخلا ما في عروض
بعض المجهولات في بعض الاثباتات فالعارض للجسم الطبيعي الذي يعرض له من الحيثيتين اللتين احديهما هي
الحيثية المعتبرة في موضوع العلم الطبيعي والاخرى واحدة من تلك الحيثيات المعتبرة في موضوع الهيئة
يكون لكل منهما مدخل ما في عروضه كالاستدارة مثلا يكون البحث عنها مشتركا بين العلمين فان ثبت
بالدليل الذي اعتبر فيه منشا الحركة والتغير من الطبيعة والمادة وهو البرهان اللمي كان من مسائل علم الطبيعي
وان ثبت بالدليل المعتبر فيه الحركات ولوازمها وهو البرهان الاني كان من مسائل الهيئة والحاصل
ان من موضوعات العلوم ما يحتاج الى تقييد الحيثية ولا حاجة الى اعتبارها في البحث ومنها ما يحتاج الى اعتبار قيد
الحيثية عروضها وبحثا كعلمي الطبيعي والهيئة المتشاركين في بعض المسائل والفرع الذي نريد ان نشرع فيه
تقرير جمل من ذلك العلم الذي ذكرناه فورد تلك الجمل على سبيل الحكاية بلا ذكر البراهين وتبين تفاصيلها و
تقام البراهين عليها محة اكثره في المجسطي لبطليموس القلوذي والمجسطي في اللغة اليونانية الترتيب ثم نقل
الى الكتاب الذي رتبه بطليموس وقد ذكر فيه تفاصيل مسائل الهيئة مع ذكر براهينها بالفعل وانما
لم يذكر براهين بعضها لكونها مذكورة بالقوة سهل الاستنباط على قياس ما ذكر فيه فهو اي الفن الذي نريد
ان نشرع فيه ليس بعلم تام افاده فرزعن المجسطي لانه حكاية عما ثبت فيه والعلم التام انما يكون بالمسائل
المثبتة بالبراهين اللائقة بها او بالتنبيهات وانما حكيت المسائل مجردة من الدلائل لصعوبة في كل منها على
فهم المبتدي اعانة للاذهان القاصرة على ادراكها اولو جمعت فيها براهينها لحجبت عنها حجتين وتسهيل
على الاذهان البالغة فانها ادرك القصورات وهذه المسائل بل اشتغلت باقامة البراهين عليها
فيها كان ذلك اسهل عليها من ان يجمعها معا دفعة ولا بد من معرفة فتنبيه اي تعرف حدود ومعاني المسائل
التصورية لهذا الفن والحكام هي المبادي التصديقية لان المقصود الذي هو حكاية المسائل يتوقف على تصور
اطرافها والقيود المعتبرة فيها وتسهيل تصوير مباديها التصديقية على سبيل التسليم فورد تلك الحدود و
الاحكام على سبيل التصدير اي في اول الكتاب بابان لان تعرفها منفردة قبل الشروع في المقاصد

اسهل من تعرفها مخلوطة بها وكال بابها اي بابان الاحكام على العلوم المذكورة ان كانت نظرية وذلك
لان جواب المبادي علم على علم آخر انما يكون في المبادي التصديقية فان بان بيان الحدود ولا معنى لها
بذا المكن ان يكون التعريف قوله بابها يشمل الحدود والاحكام المعنى انه كال بان المبادي مطلقا اذا كانت
تحتاج الى البيان وذلك انما يكون في المبادي التصديقية النظرية والحاوي انه اذا حمل قوله فورد حدود
الاحكام وحدها تعين ان يكون التعريف قوله بابها راجعا الى الاحكام وهي اي الاحكام المذكورة على
اختلاف مواضع بيانها كا من انها ثلاثة علوم مع ان بعضها تبين في علم الآثار العلوي وهو فرع الهندسة
لا جزء منها لكن لما كان له تعلق بها صح قوله تنقسم الى قسمين احدهما ما يتعلق بالهندسيات وهو ما يتبين
من كتاب الاصول لاقليدس الصوري ومن الرسائل المتوسطة بينه وبين المجسطي والآخر ما يتعلق
وذلك لان المبادي المبينة في الكتابات مندرجة في هذين القسمين لان المتعلق بالهندسيات منها
اما كتعريف النقطة والخط والسطح والزاوية وبيان وجودها او مسائل منها كقولنا كل سطح مستو يقطع
الكرة تحدث دائرة فيها وكقولنا كل دائرتين تتساوى البعد عن المنطقة فهما متساويتان وكذلك المتعلق
بالطبيعيات المبينة اما كتعريف الجسم البسيط وبيان وجوده وكون الفلك محالا على الخرق وكرويا
مسائل منها كقولنا الافلاك لا تكون لها رجوع ولا وقوف فانه يمكن ان يؤخذ بذلك من العلم الطبيعي
ايضا كقولنا الافلاك بسيطة والبسيطة لا تختلف ما تحدد حركات الافلاك لا تختلف في انها جهاد جه
المسلم بهذا الاعتبار يكون طبيعية وكقولنا كل ما فيه مبدا حركة مستديرة فانه لا يقبل الحركة المستقيمة
ومن مسائلها ما تبين فيها وما هو من مباديها تبين في الالهي مع كونه متعلقا بها وقد ذكر بطليموس
صدر كتابه ان من جملة فوائد علم الهيئة انه يعين على غيره من العلوم اما على الالهي فلان تصور تحصل الذي
تقع دايما على نظام واحد بلا تغير في ذوات الجواهر المادية التي تحركت بحركة على الدوام تعين على تصور
الفعل المجرد عن الحركة وسائر الامور المادية الصادرة دائما على نظام واحد بلا تغير واختلاف عن الجواهر
المجردة عن شوائب المادة اعني المفارقات وذلك لان النفس تترقى بالتدريج من الماديات واحوالها
الى المفارقات واحوالها وايضا يستدل من عدد طبقات الفلك على عدد طبقات الملكوت اي على

من العقول المترتبة المبتدئة من العقل الاول المنتهية الى العقل الاخير الذي هو واسطة في ايجاد عالم الكون
والفساد اي العناصر الاربعة والمواليد الثلثة وايضا يستدل بمعرفة مبادي السمك الرفيع والفضاء [illegible]
على ان لها صانعا قديرا ازليا وفاعلا حكيما عليما اقتضت حكمته البالغة التي تقتضي النظام الاتم على تلك الصنعة
العجيبة وما يعقلها الا العالمون واما على الطبيعي فلان الحركة بكونها من الوسط كحركة الخفيفين او الى الوسط
كحركة الثقيلين او على الوسط كحركة الافلاك تدل على احوال الاجسام من قبول الفساد ولا قبوله ومن كونها
خفيفة او ثقيلة او مؤثرة او متاثرة واما على الحكمة الخلقية فلان ادراك ثبات حال [illegible] الترتيب والنظم
والعلم [illegible] حاجة اليه من تلك الاجسام الشريفة العالية [illegible] اثار هذه الامور ويجتهد ويصير ذلك
مبدا الحالة للنفس شبيهة بحالة تلك الاجسام في الشرف والثبات فلنقدم ذكرها اي ذكر تلك المبادي المقصد
بها في فصلين ولما كان ما يتعلق بالهندسيات اكثر وكان احتياج الفن اليه اشد اختار تقديمه وقال
الفصل الاول في ذكر ما يحتاج الى معرفته مما يتعلق بالهندسيات من الاشياء التي لها وضع اي
من الاشياء التي يمكن ان يشار اليها بالحس النقطة وهي ما لا جزء له اي من الاشياء المذكورة [illegible]
بها ذو وضع بالمعنى المذكور اذ لا بد في تعريف النقطة من قيد كونها ذات وضع والا انتقض بالمجردات
الوحدة والآن وما ينطبق عليه من الحركة ومن الاشياء المذكورة الخط وهو ما له طول فقط اي كم له امتداد
واحد فخرج بهذا القيد السطح والجسم ولا بد ايضا في تعريف الخط من قيد كونه ذات وضع لئلا ينتقض
بالزمان وينتهي الخط بالنقطة ان كان متناهيا في الوضع اي كان له طرف يشار اليه بخلاف محيط الدائرة
فانه غير متناه بهذا المعنى وان كان متناهيا في المقدار على معنى ان مقداره محدود [illegible]
العدد ومن الاشياء المذكورة السطح وهو ما له طول وعرض فقط اي كم يمكن ان يفرض فيه خطان متقاطعان
على النقطة [illegible] احدهما الى الآخر فقط ويسمى احدهما وهو المفروض اولا طولا والآخر عرضا فخرج
بقولنا فقط الجسم وفي بعض النسخ لا غير بدل فقط وينتهي السطح بالخط ان كان متناهيا في الوضع وكان
ايضا انتهاؤه في احد امتداديه فقط بخلاف سطح الكرة ونحو سطح الحلقة المفرغة فانهما غير متناهيين
في الوضع كمحيط الدائرة بخلاف سطح المخروط المستدير فان امتداديه ينتهيان معا في جانب الراس

فانه قد لا يكون متناهيا في الوضع وان
كان متناهيا في المقدار كمحيط الكرة والحلقة
المفرغة وكان ايضا متناهيا في المقدار او
فقط بخلاف السطح المخروط نور

فينتهي هناك بالنقطة لكن ان سطح المخروط المستدير انما ينتهي بالنقطة في جانب الراس في امتداد
بالذات [illegible] الامتداد والآخر المقاطع للامتداد الذاتي في جانب الراس فهو غير متناه في الوضع كما في
سطح الكرة وكون امتدادي سطح المخروط المستدير منتهيين عند نقطة الراس لا يستلزم انتهاءها
بالذات بتلك النقطة كما ان انتهاء امتدادي سطح [illegible] عند نقطة واحدة لا يستلزم كونهما منتهيين
بتلك النقطة بالذات ومن الاشياء المذكورة الجسم التعليمي وهو ما له طول وعرض وعمق اي كم
ان يفرض فيه خطوط ثلثة متقاطعة على قوائم على ما هو المشهور والمفروض اولا يسمى طولا والمفروض
ثانيا يسمى عرضا والمفروض ثالثا يسمى عمقا وينتهي الجسم بالسطح قال استاذ المحققين في شرحه وينتهي الجسم
بالسطح اذا انقطع احد امتداداته فقط وبالخط ان انقطع منه امتدادان معا كما في الجسم [illegible] وبالنقطة
ان انقطع امتداداته كلها دفعة كما في المخروط المستدير من جانب راسه في التحقيق ان الجسم لا ينتهي
بالذات الا بالسطح والسطح ينتهي بالخط فهو بسبب انتهائه ينتهي بالخط لا بالذات وكذلك الجسم المخروط
المستدير انما ينتهي بالذات بالسطح والسطح ينتهي في احدى جهتي امتداده بنقطة الراس فبسبب
الانتهاء ينتهي جسم المخروط بها وليس النهايات وهي النقطة والخط والسطح من حيث ينقطع بها الامور
المذكورة حدودا اي اطرافا لان الحد في اللغة الطرف ثم ان قبول الاشارة الحسية يعتبر [illegible]
ظاهر عبارة المتن في جميع تعاريف المقادير الثلثة اعني الخط والسطح والجسم التعليمي كما يعتبر في تعريف النقطة
ولم يعتبره في تعريفي السطح والجسم الجزم باشتمال فيها كما لزم في تعريفي النقطة والخط كما عرفت ومن المستقيم من
الخطوط هو الذي يحاذي جميع النقط التي تفرض عليه اي لا يكون بعضها ارفع وبعضها اخفض يعني لا يكون فيه
تقعير وتحديب وقيل [illegible] الخط المستقيم بانه الذي ينطبق اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يكون الانطباق
[illegible]
[illegible]
الذي [illegible] اي ما سوى الطرفين [illegible] امتداد شعاع البصر وما سوى المستقيم من الخطوط
ان كان [illegible] على نظام واحد [illegible] في جهة تقعيره نقطة [illegible] جميع الخطوط المستقيمة

التي رجة منها الى سطح مستدير او الاملس منحنيا والمستوي من السطوح هو الذي يكون الخطوط المفروضة

عليه في جميع الجهات مستقيمة هذا منقوض لانه يخرج عنه المستوي الذي لا يفرض عليه قوسي ولهذا اغير هذه العبارة

في بعض النسخ المقروءة على المصنف الى قوله هو الذي يمكن ان يخرج فيه الخطوط المستقيمة في جميع الجهات

وفي بعض النسخ هكذا هو الذي يكون فرض الخطوط المستقيمة عليه في جميع الجهات ممكنا وكلا التعريفين منقوضة

وانما اعتبر في جميع الجهات احترازا عن سطحي المخروط والاسطوانة المستديرين كما ستعرفهما اذ يمكن

ان يخرج فيهما خطوط مستقيمة في بعض الجهات ولا لما لم يكن السطح الاجسام الطوال العريض قال صاحب التحفة المستوي

هو ما يمكن ان يفرض فيه جميع طوله وعرضه خطوط مستقيمة فقول المصنف في جميع الجهات اي يحمل على ما فوق

او على معناه الظاهر بان يقال في توجيهه انه يمكن ان يخرج في جهة طول السطح خطوط كثيرة وكذا في جهة

عرضه وكل خط له طرفان هما جهتان فبهذا الاعتبار يتحقق في السطح جهات كثيرة وقيل هذا احتراز عن فرض ان

كل من قاعدتي المخروط والاسطوانة المستديرين مع السطح المستدير سطحا واحدا لانه يكون السطح المحيط

بالجميع جهات بعضها في طول القاعدة وبعضها في عرضها وبعضها في طول السطح المستدير وبعضها في عرضه

وبعبارة اخرى السطح المستوي هو الذي يمكن ان يوصل بين اي نقطتين يفرضان فيه بخط مستقيم يقع

عليه وقد يرسم بانه السطح الذي يحاذي جميع الخطوط المفروضة فيه ويمكن ان يرسم بانه السطح الذي ينطبق

اجزاؤه بعضها على بعض بحيث لا يمكن انطباق طرف بعض اجزائه على طرف الجزء الآخر بدون انطباق الوسط

وبانه اقل السطوح الواصلة بين الخطين المتقاطعين مقدارا او بانه السطح الذي يستر طرفاه ما وراء الطرف الاوسط

في امتداد شعاع البصر وغير المستوي من السطوح ان كان بحيث اذا توهم قطع السطح المستوي اياه حدثت

فيه خطوط مستديرة اما في جميع الجهات كسطح الكرة او في بعضها كسطحي المخروط والاسطوانة المستديرين

يسمى سطحا مستديرا او الا يسمى منحنيا والزاوية المسطحة او المجسمة والزاوية المسطحة سطح احاط

به خطان يلتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا والقيد الاخير احتراز عما احاط به قوسان من

دائرتين متساويتين بحيث يتحدان خطا واحدا فانه ليس بزاوية وان كان له الحدبات قال السيد المحقق

في شرحه لم يرد ان الزاوية ذلك السطح المذكور كله بل ما يلي منه تلك النقطة ولم يرد بالاحاطة احاطة تامة

والا خرجت من التعريف الزاوية المستقيمة الخطين اذ يستحيل احاطة خطين مستقيمين بسطح والا لما قال

يخرج عنه الزاوية المسطحة التي احاط ضلعاها بسطح احاطة تامة كما في السطح المسطح الشكل المسطح الاهلجي

الذي احاط احاطة تامة به قوسان من دائرتين متساويتين مع كون كل منهما اقل من نصف الدائرة فلا نقول تلك

الاحاطة ليست معتبرة في حصول الزاوية بل في الشكل المذكور زاويتان كل واحدة منهما حصلت باعتبار

احاطة ناقصة الا يرى انه لو قطع ذلك الشكل بنصفين كانت كل واحدة من الزاويتين باقية على حالها

ثم قال وهذا التعريف منظور فيه لان السطح وان كان صغيرا جدا لابد من ان يقبل الانقسام في جهتين

والزاوية المسطحة لا يقبل الا في جهة واحدة اعني الامتداد الواقع فيما بين ضلعيها بان يخرج من ملتقاها

خط ويقع فيما بينهما ولا يمكن ان يفرض فيها خط خارج من احد الضلعين الى الآخر باتفاق المهندسين على انه

ويشهد به التخيل الصحيح من كل ذي نظرة سليمة ايضا فانك اذا فرضت على كل واحد من ضلعيها نقطة غير

نقطة الملتقى فلابد ان يكون بين كل واحدة منها وبين الملتقى خط وان كان قصيرا جدا فاذا وصل بينهما

بخط حصل هناك مثلث احدى زواياه تلك الزاوية الباقية على حالها بلا انقسام فان طول الاضلاع

لا مدخل له في حال الزاوية والصواب ما اختاره المحققون من ان الزاوية من مقولة الكيف هيئة

تعرض للسطح المحاط بالخطين المذكورين من حيث انه محاط وتلك الهيئة سارية في امتداد او نقطة فقبل

الانقسام الا في ذلك الامتداد انتهى كلامه واعترض عليه بعض المتأخرين من ان السطح ان انقسم الامتداد

الطولي الذي مبدأه ملتقى الخطين ينقسم السطحين يكون منهما امتداد في العرض يكون قسما من الامتداد العرضي

الذي للسطح المنقسم البتة لا محالة فاذا كان الامتداد العرضي الذي للسطح المنقسم بعينه فيلزم ان يكون فيه

قسمين تلك الهيئة السارية في الامتداد العرضي المنقسم اليه والى غيره فيلزم انقسام الزاوية في جهة

العرض وارد على التعريف نقضا آخر وهو انه يدخل فيه الشكل المسطح النعلي وسائر الاشكال المسطحة

المدورة لانه يصدق على كل منها سطح احاط به خطان يلتقيان عند نقطة من غير ان يتحدا خطا واحدا فالقول

السطح الذي بين الخطين الملاقيين على نقطة امتدادان متقاطعان احدهما الواقع بين ذينك الخطين

الآخر مقاطع له وهو المبدأ من نقطة من ملتقى الخطين فاذا احتمل تعين كل من ذينك الامتدادين بالنسبة

على انه لم يكن السطح بهذا الاعتبار زاوية لا تخرج عنه فينقسم في الجهتين واذا اعتبر تعيين امتداده الواقع بين
الخطين فقط بانتهائه اليها ولم يعتبر تعيين امتداده الآخر المبتدأ من نقطة تقاطع الخطين بانتهائه الى حد آخر
او كونه غير متناه في الجهة المقابلة لجهة النقطة بل انما اعتبر الامتداد المطلق المبتدأ من تلك النقطة يكون السطح بهذا
الاعتبار غير قابل للانقسام الا في امتداده الواصل بين الخطين فيكون السطح بهذا الاعتبار زاوية فالزاوية
من قولنا ان الزاوية سطح الخ انها سطح محاط بالخطين المذكورين من حيث هو كذلك اي بلا اعتبار كونه ذا
نهاية اخرى بل بلا اعتبار تعين امتداده المبتدأ من النقطة المتقاطع للامتداد الواقع بين الخطين بانتهائه
الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية ولا خفاء في ان الاشكال التي اعتبر فيها الاحاطة في جميع الامتدادات
لا يدخل في هذا التعريف فانه لا يصدق عليها انها سطح محاط بالخطين المتلاقيين على نقطة من حيث هو محاط
بها فقط مع قطع النظر عن تعيين امتداده المبتدأ من النقطة المتقاطع للامتداد الواقع بين الخطين بانتهائه
الى حد او ذهابه الى غير النهاية فانه يخرج عن التعريف الايراد الاخير الذي ذكره بعض الناظرين وكذا اندفع عنه
الايراد المذكور اولا لان السطح اذا اعتبر انتهائه في الامتداد الواقع بين الخطين المحيطين به المتلاقيين
على نقطة بها فقط ولم يعتبر انتهائه في الامتداد الآخر المبتدأ من تلك النقطة الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية
بل انما اعتبر مطلق ذلك الامتداد المبتدأ من النقطة بلا تعينه في جهة اخرى غير جهة النقطة بوجه من الوجوه
لا ينقسم الا في جهة واحدة اي في الامتداد الواقع بين الخطين ولا خفاء في ان قول القائل
السطح وان كان صغيرا جدا لا بد من ان يقبل الانقسام في الجهتين انما يصح ان لو اعتبر تعينه بوجه
من وجوه التعين في كل جهة من جهتي امتداده وقد عرفت ان تعين السطح الذي هو الزاوية انما
يكون في جهة امتداده الواقع بين الخطين ولهذا لا مدخل لشيء من طرفي الخطين وقصرهما في الزاوية
بل انما يعتبر فيها الخطان المتلاقيان عند نقطة من حيث انهما ممتدان خارجان عنها مطلقا [illegible]
اعتبار تعينهما بحكم انتهائهما الى حد او ذهابهما الى غير النهاية وعلى هذا التحقيق يظهر فساد الكلام المذكور
من انه لم يرد ان الزاوية ذلك السطح لكن [illegible] تلك النقطة فان كل جزء اخذ منه [illegible] بالعقد الاول [illegible]
كما لا يخفى فلا يصح الاخذ المذكور الا على الوجه الذي حققه [illegible] لا يمكن ان يحكم على الماخوذ وعلى هذا الوجه [illegible]

نقطة تقاطع الامتداد والواقع

ونحوه في الامتداد المقابل للامتداد الواقع بين الخطين فانه يقع ما قرره الاشارة اليه من ان كل جزء اخذ منها
في النقطة فالزاوية محققة فيه فهو اقل منه وكذا الى غير النهاية وهذا التحقيق موافق لما ذكره صاحب
الشفاء حيث قال في قاطيغورياس اما الزاوية فقد ظن فيها انها كمية متصلة غير السطح [illegible]
[illegible] امرها فنقول ان المقدار جسما كان او سطحا فقد يعرض له ان يكون محاطا بنهايات تلتقي
عند نقطة واحدة وهو الزاوية واما الفرق بين الزاوية وبين الاشكال فهو ان الزاوية انما هي زاوية
من حيث يعرض للمقدار تحدد من جهة واحدة [illegible] ويخص الكلام بالسطح فنقول الزاوية
لا ان يكون الشيء الذي يحيط به الخطان الملتقيان في السطح [illegible] يحيط بهما ثالث او رابع او لا يحيط
وان لم يحط بهما ثالث فلا يخلو اما ان يكون حدا [illegible] عنده مشترك آخر لهما او ملتقيان
سواء كانا ملتقيين او افترقا او كانا لا يلتقيان بل يذهبان في التوهم الى غير النهاية فان التقيا
كان الخطان المحيطان بقطعة الدائرة او بشكل هلالي او غير ذلك فالسطح الذي لا يتحدد بحد ثالث
بل انما هو محدود بحد [illegible] بجانب فقط فهو من حيث هو كذلك [illegible]
زاوية والذي تحدد بحد غير ما حتى يحاط به [illegible] حتى يحاط به فهو من حيث هو كذلك
او حاله تلك [illegible] او هي شكل وكان المهندسين اذا قالوا الشكل ذهبوا الى الشكل [illegible] اذا قالوا الزاوية
ذهبوا الى المقدار ذي الزاوية ولذلك يكون الزاوية منقسمة [illegible] مساوية وعظمى وصغرى [illegible] في الالهيات
الشفاء ان المقدار جسما كان او سطحا فقد يعرض له ان يكون محاطا بنهايات تلتقي عند نقطة
واحدة فيكون من حيث هو في جهة النهاية [illegible] زاوية [illegible] الى حال نهاياته من
جهة اخرى كأن المقدار اكثر من بعد ينتهي عنده نقطة فان [illegible] نفس المقدار من حيث هو
كذلك زاوية وان [illegible] بحسب الكيفية التي له من حيث هو كذلك الزاوية فان اوقعت الاسم
على المعنى الاول [illegible] زاوية [illegible] وزاوية [illegible] مقدار وان اوقعت على
المعنى الثاني [illegible] باب المضاف [illegible] الذي هو فيه [illegible] وكان الاطلاق على المعنى الاول هو الغالب
بالعلوم الرياضية اختاره المصنف وعرف السطح والجسم في هذا الكتاب بما عرفهما [illegible]

عليك ظهوره اندفاع ما مر من الاعتراض على السيد المحقق بان الهيئة التي هي الزاوية اذا سرت في جهة

من السطح لزم ان يسري في جهة اخرى منه وذلك لان تلك الهيئة التي هي الزاوية انما قامت بالسطح

من حيث تعيين امتداده الواصل بين الخطين المحيطين مع عدم اعتبار تعيين الامتداد الآخر المقاطع له

بانتهائه الى حد آخر غير النقطة التي هي مبدأ هذا الامتداد او ذهابه الى غير النهاية وبهذا يتضح ان

تلك الهيئة سارية في احد امتدادي السطح فقط فالسطح ان انقسم بخط في الامتداد الطولي الذي مبدأه

نقطة تلاقي الخطين المحدثين للزاوية اي الامتداد المقاطع للامتداد الواصل بين الخطين كان تعينه في

ذلك الامتداد بلا انتهاء الى حد آخر غير النقطة او ذهابه الى غير النهاية معتبرا لا محالة لما ترى وبهذا

الاعتبار لا يكون معروضا للهيئة التي هي الزاوية فلا يلزم ان يكون في كل من قسميه باعتبار ذلك

التقسيم قسم من تلك الهيئة ليلزم انقسام الزاوية في الجهتين لكن يرد على السيد المحقق انه لما كان المعروض

لتلك الهيئة التي هي الزاوية على اعتبار من حيث هو معروض لها غير منقسم في الجهتين كما لا يصح ان

يقال انه هو الزاوية بل هو اولى لما ترى فاراد المصنف بقوله في تعريف الزاوية المسطحة سطح احاط به خطان

هذا السطح المعروض لتلك الهيئة بالاعتبار الذي هو معروض تلك الهيئة وارتفع الاشكال المذكور من جهة

انقسامه في الجهتين فان قيل لعل وجه العدول عن تعريف المصنف الى التعريف بالهيئة المذكورة وجوه

ان السطح لا يطلق على معروض تلك الهيئة بالاعتبار الذي هو معروض لها اي المنقسم في الجهتين الذي

لم يتعين الا احد امتداديه على الوجه المذكور لانهم عرفوا السطح بانه منقسم في الجهتين فقط قلت بعد تسليم

ان السطح لا يطلق الا على ما هو منقسم في الجهتين اي المنقسم في الجهتين الذي تعين كل من امتداديه

باحد من الامرين المذكورين يكون اطلاق السطح على ذلك المعروض باعتبار انه سطح في نفس الامر

قد اعتبر معه حيثية بها يخرج عن السطحية وذلك لا يقدح في اطلاق السطح عليه بعد تقييده بتلك الحيثية

فكانه قيل الزاوية سطح محاط بالخطين المذكورين مع كونه معتبرا فيه تعين الامتداد المقاطع للامتداد

الواصل بين الخطين وايضا هذا الوجه لا يقتضي العدول عن التعريف المذكور في هذا الكتاب الا الى تعريف

الهيئة بل انما يقتضي العدول عنه الى التعريف بان الزاوية هي المنقسم في الجهتين المتعين احد امتداديه

نقطة انتهاء الخطين المتلاقيين عند نقطة بهذا الوجه نعم وجهان في توجيه العدول عن تعريف الزاوية بالسطح الى

توضيحها بذلك الهيئة او المجتمع من الخطين المتلاقيين عند نقطة كما هو مذكور في النسخة ومن قال في تعريف الزاوية انها

انحراف احد الخطين الموضوعين في بسيط متصلين على نقطة عن الانطباق على الآخر اراد وتعريفها

بالاعم فان الزاوية يصح اتصافها بالصغر والكبر والانحراف لا يصح ان يتصف بهما بل انما يصح اتصافه بالقلة

والكثرة فلا يكون حقيقة الزاوية الانحراف المذكور بل من لوازمها ذلك الانحراف ومن مجوز اتصاف الزاوية

بالصغر والكبر ظهر فساد ما قيل ان التحقيق ان الزاوية هي الهيئة الانحرافية الحاصلة من اتصال الخطين المتصلين

المحيطين بسطح عند نقطة الثابتة في ذلك الخطين وذلك لان الانحراف لا يصح ان يتصف بالقلة والكثرة

بالصغر والكبر فهذه الهيئة لازمة للزاوية غير محمولة عليها كالانحراف فكل من هذين التعريفين تعريف باللازم

الغير المحمول وقد عرفت انه لا حاجة الى العدول عن التعاريف المذكورة او لا الى احد من هذين التعريفين

هذا حال تعريف الزاوية المسطحة واما الزاوية المجسمة فتعريفها المناسب لهذا الفن ما ذكره المصنف من قوله

جسم احاط به سطوح ملتقية عند نقطة تتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان تتحد سطحا واحدا كالتي

التي في جوانب البيت وفائدة القيد الاخير الاحتراز عما اذا التقى قطع من سطوح كرات متساوية اذ

هناك جسم محاط بسطوح متلاقية عند نقطة ويتصل كل اثنين منها عند خط ولا زاوية هناك اذ قد صار

كل اثنين منها بل جميعها سطحا واحدا وقد خرج عن هذا التعريف مجسمة راس المخروط والمستدير

لان المحيط بها سطح واحد وكذا يخرج عنه المجسمة الحادثة عند راس نصف الاسطوانة اذا فرض سطح مستو قاطع لها

لان المحيط بها سطحان لا سطوح الملتقية المذكورة بالمعنى المتبادر منها فالاولى ان يقال ان الزاوية المجسمة

هي الجسم المحيط به سطح واحد او اكثر يحيط بالجسم عند نقطة واحدة منه واما ما قيل من ان الزاوية المجسمة لا تقبل

الانقسام الا في جهتين فلا يكون جسما بل هي كيفية سارية في جهتين من ذلك الجسم المحاط بها اذ لا تعقل

حيث انه محاط به فاسد وفساده ظاهر بما ذكرنا في بيان ان الزاوية المسطحة فان الجسم لم يعتبر تعين امتداداته

الثلاثة تنقسم فيها فالزاوية المجسمة جسم لم يعتبر تعين امتداديه الواقعين بين السطوح الملتقية عند

النقطة بدون تعين امتداده الثالث الذي اذا اعتبر تحصل شكل الجسم ولهذا لا تنقسم الا في جهتين

فاراد المصنف بقوله او جسم احاطة به سطوح ملتقية عند نقطة ان الزاوية المجسمة جسم احاطة به سطوح مذكورة من
حيث هو كذلك اي بلا اعتبار كونه محاطا بحد آخر بل بلا اعتبار تعين امتداده الثالث في جهة اخرى غير
جهة النقطة المذكورة من كونه غير متناه او متناهيا الى حد آخر فاندفع ايضا ما قال بعض الافاضل من ان هذا
التعريف منتقض بالمخروط المضلع وربع الكرة ونظائرها اذ يصدق على كل منها انه جسم احاطة به سطوح
ملتقية عند نقطة تتصل كل سطحين منها عند خط من غير ان يتحد السطحان وبعد الا انه لم يصدق عليها انها المراد
بهذا التعريف على ما مر الاشارة اليه مرارا اذ قد اعتبرت في هذه الاجسام تعين جميع الامتدادات الثلثة والجسم
بهذا الاعتبار لا يكون زاوية بل هو انما يكون زاوية اذا اعتبر تعين الامتدادين اللذين هما المتقاطعان
على قوائم بالانتهاء الى المحيط الذي ينتهي عند نقطة بلا اعتبار تعين امتداده الثالث المبتدا من تلك النقطة
بالانتهاء الى حد آخر او ذهابه الى غير النهاية ففي الاجسام اذا اعتبرت هذه الحيثية يكون زاوية ويدفع النقض
المذكور فلا ينتقض والزاوية المجسمة لا تحصل من السطحين المستويين بل انما يكون من السطوح المستوية او من
غيرها او من المختلطة واما مطلق الزاوية السطحية فانما يكون من مستقيمين او مستديرين او منحنيين او من خط ونقطة
التي يتصل او يتقاطع عليها خطان فصل مشترك لها المراد باتصالها ان يلاقي طرف احدهما الآخر او
وسط الآخر ولا يتجاوزه وبتقاطعهما ان يتجاوز احدهما ملاقيها وكذا النقطة فصل مشترك للسطوح المتصلة والمتقاطعة
عليه وكذا السطح فصل مشترك للاجسام المتلاقية عليه وليعلم ان تلاقي الخطين انما يكون بالنقطة بخلاف
تلاقي السطحين فانه قد يكون بالنقطة وقد يكون بالخط ولا يكون بغيرهما بخلاف تلاقي الجسمين فانه يكون بكل
نوع من الانواع الثلثة اعني النقطة والخط والسطح واذا قام خط مستقيم على خط مستقيم وحدثت عن
جنبيه زاويتان متساويتان فهما قائمتان وكل من الخطين المذكورين عمود على صاحبه كما في هذه الصورة
قائمة ولما كان لمتساوي حد محدود ولا يتصور فيه تعدد وكانت القوائم كلها متساويات صارت
القائمة معيارا يكال به الزوايا فلذلك قال والزاوية التي هي اصغر من قائمة حادة والتي هي اعظم
منها منفرجة سواء كانتا مستقيمتي الخطين او لا بهذا حادة منفرجة ولما كان كل من الصغر والكبر امرا نسبيا
لا يقف عند حد كان لكل واحدة من الحادة والمنفرجة اقسام متفاوتة لا تتناهى وقيل قس على هذا ذكرنا

من حال الزوايا الحادثة من الخطوط المستقيمة حال الزوايا القائمة والحادة والمنفرجة الحادثة من القسي وحدها
او منها ومن الخطوط المستقيمة كل واحدة منها على نظيرها وفيه نظر لان ذلك القياس انما يصح في الزاوية
الحادة والمنفرجة في الزاوية القائمة فان القياس يجب ذكره الزاوية القائمة ان الزاوية بين القوسين
اللتين تحدثتا من جنبي خط يقاطع خطا آخر فانها ان سواء كانتا متساويتين او غير متساويتين الا جزء من الحادثة
عند تقاطع ذينك الخطين اولا وليس كذلك كما لا يخفى وليعلم ان هذه التعاريف للزاوية التعميم المذكور
لا يتناول جميع الزوايا الحادثة في السطح المستوي ايضا فان الزاوية الحادثة من نصفي الدائرتين المتماستين
المعمولتين على خطين متساويين محيطين بقائمة على التبادل كزاويتي ا ب ج د المساوية لزاوية
القائمة لحصولها من جعل زاوية ا ت ب ه مشتركة بين زاويتي ا ت ب ه وقائمة ت ج ه
المتساويتين اعني زاويتي نصفي الدائرتين لا تدخل في تعريف القائمة المذكورة
لان ضلعيها لا يكونان مستقيمين ولا تدخل في تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورتين لكونها
مساوية للقائمة وان تعريف القائمة المذكور الذي هو تعريف القائمة الحادثة في السطح المستوي لا يتناوله
كما لا يخفى فالاولى ان يقال في تعريف القائمة انها زاوية احاط كل واحد من ضلعيها عند الاخراج
مع الآخر بزاوية مساوية لها ثم تعرف الزاويتان الباقيتان اعني الحادة والمنفرجة بالتعريفين المذكورين
وهذه التعاريف اعني مع الاولوية لا تتناول جميع الزوايا لخروج الزاوية المذكورة الحادثة من تقاطع
الدائرتين المذكورتين من جميع تلك التعاريف كما لا يخفى فان اراد واحد ان يدرجها في القائمة فلان يقول
ان الزاوية القائمة هي المعادلة لاحدى الزوايا الاربع المتساوية الحادثة من تقاطع الخطين ويصح كون
هذا التعريف مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورتين شاملا لجميع الزوايا بلا انتقاض كما في تعريفها
بانها احدى الزوايا الاربع المتساوية المحيطة بنقطة فانه وان كان مع تعريفي الحادة والمنفرجة المذكورتين
شاملا لجميع الزوايا لكنه منتقض بالزوايا الاربع المتساوية المحيطة بنقطة راس المخروط في سطح المخروط
فانها غير قوائم مع دخولها في ذلك التعريف ولذا قال صاحب التحفة في تعريف الزوايا من ان الزاوية
قائمة ان احاط احد ضلعيها المخرج مع الآخر وهو شكل اي في الاستقامة وغيرها بزاوية مساوية

بنا ولا جميع الزوايا مطلقة

غير الزاوية المذكورة

لها ومنفرجة ان احاط باصغر منها اي مع الآخر وحادة ان احاط باعظم منها اي سواء كان الضلعان ...
اولا فانه دفع عنه بهذا القيد بمعونة قرينة المقام ما قيل عليه من ان جميع الزوايا التي ضلعاها ...
من هذه التعاريف بناء على ان جانبي الضلعين معتبرة في تعريفي الحادة والمنفرجة ايضا كما يقتضيه ظاهر
العبارة ولا يرد عليه ما اورد عليه من ان التخصيص المذكور لا يناسب الفن بكماله لكن يرد عليه ان كل اثنين
من هذه التعاريف الثلثة قد تصادقا على زاوية واحدة اما تعريفا المنفرجة والقائمة فانهما تصادقا على احدى
الزاويتين المتساويتين العظيمتين من جملة الزوايا الاربع الحادثة من تقاطع دائرة عظيمة في الكرة مع
دائرة صغيرة فيها بحيث يكون تلك العظيمة مارة بقطبي هذه الصغيرة بحيث يكون تلك العظيمة لان كلا
منها بحيث لو اخرج احد ضلعيها احاط مع الآخر بزاوية مساوية لها مع انه لو اخرج الضلع الآخر احاط
مع الضلع الاول بزاوية اصغر منها واما تعريفا القائمة والحادة فانهما تصادقا على احدى الباقيتين المتساويتين
من الزوايا الاربع المذكورة اي الصغيرتين من جملتها كما لا يخفى واما تعريف الحادة والمنفرجة فقد تصادقا
منها على الزاوية المذكورة الحادثة من تقاطع الدائرتين المعمولتين على خطين متساويين محيطين على قائمة
يعني زاوية آ ب ج في المرسومة في الشكل المذكور لانه اذا اخرج الضلع الذي هو قوس آ ب
يكون مع الضلع الآخر محيطا بزاوية اصغر منها واذا اخرج الضلع الذي هو قوس ب ج يكون
مع الضلع الآخر بزاوية اعظم كما يظهر عند ادنى التفات وامثال هذه الزاوية في هذا العلم كثيرة
كما يظهر ان ... تقاطع الدوائر واخبار ... ان تعريف القائمة لا يتناول للقائمة الحادثة من تقاطع
الخط المستقيم مع المستدير بحيث يحدث اربع زوايا متساوية وان حمل كلام صاحب التحفة على
ان المراد بقوله وهو مثلها اي المتحاذي في الهيئة وحكم بان الخطوط المستديرة من الدوائر المختلفة بالصغر والكبر
انواع مختلفة كما حكم به الفاضل المقدم اندفع ايضا غير النقض الثالث من النقوض الثلثة المذكورة
والايراد الاخير لكن يرد على النقض بخروج الزوايا الاربع المتساوية الحاصلة من تقاطع الدائرة
العظيمة مع الصغيرة من تعريف القائمة ولعل صاحب التحفة الحق قوله وهو مثلها لاخراج زاوية قطر
الدائرة مع محيطها عن تعريف القائمة بعد قوله بزاوية مساوية لها ووقع تقدمه عليها السهو من قلم الناسخ

ويمكن ان يقال المراد من قوله وهو مثلها انه بحيث لو اخرج يكون مع الضلع الاول محيطا بزاوية مساوية
لها فيندفع جميع الايرادات المتعلقة بتعريف القائمة والخط المستقيم القائم على سطح مستو بحيث
يحيط ذلك الخط مع كل خط يفرض فيه اي في ذلك السطح ملاقيا له اي للخط القائم على السطح بقائمة
عمود على السطح كالشجرة النابتة على وجه الارض المستوية منتصبة على الاستقامة بلا ميل الى جانب فانك
اذا فرضت خطوطا في وجه تلك الارض ملاقية لاصل الشجرة كانت الزوايا الحادثة بين الشجرة و
تلك الخطوط كلها قوائم واذا مال الخط الى جانب من السطح لم يكن عمودا عليه بل مائلا عنه وكان
مع خطين متصلين على الاستقامة محيطا بزاويتين قائمتين ومع سائر الخطوط محيطا بزوايا حادة
ومنفرجة ويكون اصغر الحواد في حاق جانب الميل واعظم المنفرجات في حاق الجانب الآخر
وهو تمام اصغر الحواد من قائمتين وكل حادة اقرب الى اصغر الحواد يكون اصغر من الحادة التي
هي الابعد والاثنتان الحادثتان من جنبيه بخط متساويتان وكل منفرجة اقرب الى اعظم المنفرجات
فهو اعظم من المنفرجة التي هي ابعد والحادثتان عن جنبيه تتزايد شيئا فشيئا الى ان يصل الى القائمة
ثم يتعاظم كذلك الى ان يصل الى اعظم المنفرجات ثم يتصاغر ذلك الاعظم في الجهة الاخرى الى
ان يصل الى القائمة ثم يتصاغر الى ان يصل الى اصغر الحواد وجميع ذلك بين اهل الهندسة ولذا
ما كان صدق التخيل شاهدا بجميع ذلك ذكرها واذا قام سطح مستو على سطح آخر مستو بحيث
يحيط كل عمود يخرج فيها اي في ذينك السطحين من اية نقطة تفرض على فصلهما المشترك
بقائمة فهما اي السطحان متقاطعان على قوائم وتصوير ذلك انه اذا قام احد السطحين المستويين على
الآخر كجدار منصوب على وجه مستوي الارض فلا شك انهما يتلاقيان على خط واحد مستقيم هو فصل
مشترك بينهما وذلك الفصل يمكن ان يفرض عليه نقط وان يخرج منها خطوط في احد السطحين تكون
اعمدة على ذلك الفصل المشترك وخطوط اخرى في السطح الآخر هي ايضا اعمدة على الفصل المشترك
فاذا كان قيام احد السطحين على الآخر بحيث اية نقطة تفرض على الفصل المشترك وتخرج منها عمودان
عليه في ذينك السطحين اي كل منهما في سطح احاط العمودان بزاوية قائمة فان هذين السطحين يسميان

الثاني بما هو متساو ما البعد عنه

الثاني بما المتساويان البعد عنه متساويان فيكون اصغر الحواد ويتعاظم من كل جنبيه م م م

متقاطعين على قوائم كما اذا كان الجدار ان قد اتى الهواء بالمايل الى جانب من الارض فكذلك التسمية
ليست الا لاجل حدوث شبه القوائم سطحات فيما بين السطحين من الاعمدة المذكورة لا لاجل انه وقعت
بين السطحين عند الفصل المشترك زاوية مجسمة قائمة ويكون التي اصغر منها مجسمة حادة و
التي اكبر منها مجسمة منفرجة وما ان الزاويتان انما يوجد عند ميلان احد السطحين عن الآخر كالخيل الا ان
الواقع بين السطحين المتقاطعين عند الخط لا يسمى زاوية وان كان شبيها بها ولذا قال صاحب
الشفاء ولو سمي شيء من الجسم الواقع بين السطحين من حيث هو كذلك زاوية لم يبعد و
ما ذكرنا يظهر ان قوله على فصلهما المشترك متعلق في المعنى بخرجان ويفرض معا وان الاعمدة على الفصل
المشترك الواقعة في السطحين التي يعلم من احاطتها على قوائم تقاطع السطحين على قوائم اثنان اثنان اذ الاعمدة
الباقية على الفصل المشترك الواقعة في السطحين يكون متوازية لها فتكون محيطة بالقوائم ايضا لما في
المقالة الحادية عشر من كتاب الاصول وبعبارة اخرى السطحان المتقاطعان يتقاطعان على قوائم
ان احاط العمود على فصلهما المشترك في احدهما مع خطوط في السطح الآخر بقائمة وبعبارة اخرى السطحان
يتقاطعان على قوائم ان لم يخرج العمود الخارج من نقطة تفرض على فصلهما المشترك على احد السطحين عن
السطح الآخر والخطوط المستقيمة الكائنة ولو بحسب الفرض والتوهم في سطح واحد مستو التي لا يلتقي
وان اخرجت في الجهتين الى غير النهاية هي المتوازية واحترز بقوله المستقيمة عما اذا كان احد الخطين
مستقيما والآخر منحنيا او كانا منحنيين فانهما لا يسميان متوازيين وان امتنع تلاقيهما مع اخراجهما
في الجهتين الى غير النهاية وبقوله في سطح مستو عن الخطوط المستقيمة التي لم يمكن توهم مرور سطح واحد
مستو عليها وان امكن مرور سطح واحد عليها فانها لا تسمى متوازية وان كانت بالصفة المذكورة
كالخطوط الواقعة على شبه التقاطع فتقييد السطح بالمستوي ضروري لا انه لازم من اعتبار
استقامة الخطوط كما قال الشارح المحقق قدس سره اذ يمكن فرض الخطوط المستقيمة في سطح الاسطوانة المستديرة
متوازية غير مستو وكذلك السطوح المستوية التي لا يتلاقى وان اخرجت في جميع الجهات الى
غير النهاية فانها ايضا تسمى متوازية ولا يخفى ان التوازي بهذا المعنى يستلزم تساوي البعد

المتوازيين

المتوازيين سواء كانا خطين او سطحين وقد يقال ايضا في غير المستقيمة والمستوية منها اي من الخطوط والسطوح
متوازية اذا لم يختلف الابعاد بينها اصلا اي بين غير المستقيمة من الخطوط كمحيطات الدوائر المرسومة على
سطح واحد مستو على مركز واحد او على محيط الكرة على قطبين باعيانهما ومن غير المستوية من السطوح كمحدبات
الكرات المجوفة ومقعراتها اذا كانت متساوية الثخن وعلى مركز واحد ومن بعض السطوح منها اي من الخطين
او السطحين بان الاثنين اقل ما يتصور فيه التوازي وليعلم انه لو اكتفى في تعريف التوازي مطلقا على عدم
اختلاف البعد لكفى والدائرة سطح مستو يحيط به خط مستدير ومعنى كونه مستديرا كما مر الاشارة
اليه ان في داخله نقطة اي يمكن ان يتوهم في داخله نقطة تكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه
متساوية وذلك الخط محيطها وتلك النقطة مركزها والخطوط التي رسمت من نقطة المركز الى المحيط انصاف اقطارها و
الخط المستقيم الخارج منها اي من تلك النقطة الى المحيط في الجهتين قطرها اي قطر الدائرة وهو اي القطر ينصف
الدائرة ومحيطها كما يظهر من توهم تطبيق ما وقع من الدائرة في احد جانبي القطر على ما وقع في الجانب الآخر
فانه اذا توهم ذلك التطبيق انطبق ما وقع على المحيط وسطحها في احد جانبي القطر على ما وقع منهما في الجانب
الآخر وكان هذا التطبيق من تتمة التصور السابق عليه فلذلك اورده وكل خط مستقيم يقطعها اي
الدائرة بقطعتين كيف اتفق ذلك القطع اي سواء كانت القطعتان متساويتين او لا فهو وتر
وما يفرز بالوتر من المحيط قوس ونصف الوتر نصف القوس جيب مستو وبعبارة اخرى جيب
كل قوس هو نصف وتر ضعف تلك القوس فلا يكون نصف الدائرة جيب اذ ليس لضعفه وتر
ويشكل هذا التعريف بجيب قوس ازيد من النصف اما على العبارة الاولى فلانه لا يوجد قوس ضعفها
ازيد من نصف الدور واما على العبارة الثانية فلانه ليس لقوس ازيد من النصف ضعف
واعلم ان كل جيب مستو فهو جيب لمجموع قوس اثنتان منها اقل من النصف كل منهما تمام الاخرى
الى نصف الدور وهما القوسان اللتان فضل المحيط عن نصف الدور ضعف كل منهما والباقيتان ازيد
النصف وهما تماما تينك القوسين من الدور مثلا في دائرة آب جد خط ب ه
كما انه جيب لكل واحد من قوسي آب ب ج المثنين كل منهما تمام الاخرى من نصف الدور

وكذلك هو جيب لكل واحدة من قوس بـ ح ء آ ح ء آ ب الثمان بها تماما قوس آ ب بـ ح من

الدور على التناظر اي يكون قوس بـ ح آ تمام قوس آ ب من الدور وقوس ح آ ب تمام

قوس بـ ح منه فعلى هذا يمكن استنباط جيب كل من القسي التي كل منها اعظم من الربع من جدول

اثبت فيه جيوب الاجزاء الى الربع ولهذا اقتصروا في جدول الجيب على ايراد اجزاء ربع واحد لان

القوس التي تطلب جيبها المستوى ان كانت اقل من الربع فجيبها مثبت في الجدول والا فاما ان

يكون اقل من النصف او ازيد منه ولم يزد على ثلثة ارباع او زاد عليها فان كانت من القسم الاول اخذ

تمامها من النصف ثم اخذ جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثاني اخذ فضلها على النصف

ثم اخذ جيبه من الجدول وان كانت من القسم الثالث اخذ تمامها من الدور ثم اخذ جيبه من الجدول

ويسمى هذا العمل اي تحصيل القوس التي هي اقل من الربع من الاقسام الباقية تسجيدا وتلك القوس

قوسا مسجدا ولا يخفى ان التعريفين المذكورين لا يشملان الجيب الا بالقياس الى القوسين اللتين كل

منها اصغر من نصف الدور والتعريف الشامل للجيب بالقياس الى جميع القسي الا الربع التي هو جيب لها

هو ان يقال ان جيب كل قوس هو العمود الخارج من احد طرفي تلك القوس على القطر المار

بالطرف الآخر منها او يقال انه نصف وتر الفضل بين ضعف تلك القوس والدور او يقال

انه نصف الخط الواصل بين طرفي مثلي تلك القوسين المتواليين الماخوذين من اول تلك القوس

ولعل المصنف عرف الجيب المستوي المشهور الذي يحتاج اليه في الاعمال فانه لا حاجة الى جيب قوس

ازيد من النصف في الاعمال ولهذا اعرض عما عرفه والعمود الخارج من منتصف القوس الى منتصف

الوتر سهم لنصف القوس وقيل للقوس وهذا انسب بالسهم اذ يتم التناسب بين المعنيين

اللغوي والاصطلاحي الا انهم اختاروا الاول تخفيفا في العمل وقد يسمى السهم جيبا معكوسا وقد يوجد

في بعض النسخ لفظة ايضا بعد قوله لنصف القوس فاما ان يكون اشارة الى ان السهم كالجيب منسوب

الى نصف القوس اولا الى القول الآخر في السهم كانه جعل كونه سهما للقوس امرا ظاهرا ثم ذكر انه

يسمى سهما لنصف القوس ايضا اي كما يسمى سهما للقوس اولا الى الكلام الآخر السهم والاول

اظهر

قطاع الدائرة ...

قطاع الدائرة وفي الثاني فيشبه الطاء وهو الشكل الحادث من نصفي القطر مع قطعة من المحيط فان كانت اكبر من النصف فالقطاع الاكبر وان كانت اصغر منه يسمى القطاع الاصغر واما القطاع السطحي المذكور في المجسطي فقال المصنف في شرحه الشكل القطاع هو الشكل الحادث من اربعة خطوط مستقيمة يتقاطع كل اثنين منها ولا يتقاطع اكثر من اثنين على نقطة واحدة وهو وان كان له احوال مختلفة وصور كثيرة لكن الجميع يرجع الى هيئة واحدة يحصل منها مسائل لمثلثين وسطحيا اذا جعلنا السابقين ووضعنا المثلثين وسطح على وسطح السابقة الا فرق في صورته وانما القطاع الكبرى فبينه فيما بعد بتمهيد مقدمة فالقطاع ثمة

التعريف العبارة وليعلم ان اعظم الاوتار هو القطر وهو وتر لكل واحد من نصفي محيط الدائرة وما عداه

الاوتار يكون وترا لقوسين مختلفين فاعظم الجيوب المستوية نصف القطر وهو جيب ربع المحيط ويقال

له الجيب كله والجيب الكلي والجيب الاعظم والجيب المطلق وان السهم ان ساوى نصف القطر كان

سهما للربع وان زاد عليه كان سهما لاكثر من الربع وان نقص عنه كان سهما لما هو اقل منه واعلم ان كل

سهم فهو سهم لاربع قسي ثنتان منها اصغر من نصف المحيط والاخريان اكبر منه كما في الجيب على

التعريف المذكور سهم قوس ازيد من النصف والتعريف الشامل لجميعها هو ان يقال سهم كل قوس

هو العمود الخارج من طرفيها الغير المنطبق عليه بعبارة اخرى سهم كل قوس هو العمود على منتصف

جيبها الواصل بين طرفيه وطرف تلك القوس ويمكن ان يقال في تعريفه الشامل ان العمود الخارج من

منتصف تمام الفضل بين ضعف القوس والدور من الدور الى منتصف وتر سهم تلك القوس لنصف

ذلك التمام ولعل المصنف انما عرف السهم المستعمل في الاعمال ولا حاجة في الاعمال الى سهم القوس التي

هي ازيد من نصف المحيط ولذا اعرض عن التعريف المذكور وليعلم ان جيب الزاوية يقال على جيب القوس التي توتر

تلك الزاوية على مركز ما الكرة جسم يحيط به سطح مستدير اي سطح يمكن ان يفرض في داخله نقطة يكون

كل الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه متساوية وذلك السطح محيطها وتلك النقطة مركزها اي مركز حجمها والخطوط الخارجة

من المركز الى المحيط انصاف اقطارها والخط الخارج منها المار بالمركز الى المحيط من الجانبين على الاستقامة

قطرها فان كان هو الذي يتحرك عليه الكرة يسمى محورها وطرفاه يسميان قطبي الحركة وقطبي الكرة كما

سياتي واما مركز الثقل فهو نقطة تحت حمل الثقل عليها لم يترجح جانب منه على آخر وهو يكون مركز حجم الكرة

بعينه ان تشابه اجزاؤه ثقلا وخفة والا اختلفا كالكرة نصفها من حديد ونصفها من خشب اذ مركز حجمها

منتصفها ومركز ثقلها في النصف الحديدي وقطعة الكرة ما اي قطعة من الكرة يحيط بها سطح مستو ومستدير

نقطة وهي الحادثة من توهم قطع سطح مستو للكرة الى قطعتين وذلك لان كل سطح مستو قطع الكرة

الى قطعتين كيف كان اي سواء كان القاطع منصفا للكرة او لا يحدث دائرة فيها هي الفصل المشترك بينهما

اي بين القطعتين فان نصفها اي نصف السطح القاطع للكرة فهي اي الدائرة الحادثة بذلك القطع عظيمة

تقع في تلك الكرة وتمر بمركزها فيتحد مركزاهما اي مركز تلك الدائرة العظمى ومركز الكرة وذلك لما بين ثاوذوسيوس
في الشكل الاول من المقالة الاولى من الاكر انه اذا قطع سطح مستو كرة كان الفصل المشترك دائرة
وبين في الشكل السادس منها ان اعظم الدوائر التي تقع في الكرة هي المارة بمركزها واذا دارت الكرة على
نفسها اي اذا تحركت بحيث لا تخرج عن مكانها الاصلي انما تتبدل بها وضع اجزائها بعضها الى غير الاخر
كل نقطة ترسم عليها بحركتها في دورة تامة دائرة اي محيط دائرة فانه الذي يحيط بتلك النقطة بحركتها ولكن لا يسمى
دائرة اذ يحيط بالحركات التي يراد ضبطها بالدوائر وايضا يمكن ان يقال ان المراد بها نفس الدائرة
اذا رسم محيطها بحركتها تسامحا اي بمداراتها اي تدور تلك النقطة عليها الا نقطتين على محيط الكرة بها نقطتا
الكرة فانهما لا تتحركان اصلا بتلك الحركة فلا ترسم بها دائرة والقطر الواصل بينهما ايضا لا يتحرك بحركتها
فقطعاه هو المحور الذي يدور عليه الكرة بمنزلة الخشبة الوسطانية التي تدور عليها البكرة والدائرة العظيمة
المتساوية البعد عن القطبين منطقتها وتكون المدارات جميعا متوازية وموازية للمنطقة والمحور عمود على
الكل قال ثاوذوسيوس في صدر كتاب الكرة المتحركة محور الكرة هو قطرها الذي تدور عليه وهو ثابت في
طرفاه قطباه فيحصل بين المحور والقطبين مباينة في نفس كل الطرفين تحصل حركة الكرة ... مكانها ...
النقط المفروضة عليها والخطوط الواصلة بينها وبين في الشكل الاول منه اذا دارت كرة على محورها تحت
كل نقطة تفرض عليها سوى التي على المحور دوائر متوازية تقوم المحور عليها عمودا وكل مدارين عن جنبتي
المنطقة متساويي البعد عنها متساويان وان اراد متساوي البعد بهما عن المنطقة في الجانبين ان يكون ما وقع
من المحور بين مركز الكرة الذي هو مركز المنطقة ايضا وبين مركز احد المدارين مساويا لما وقع منه بين مركزه ومركز
المدار الآخر وهذا الحكم جانبه ثاوذوسيوس في الشكل السادس من المقالة الاولى من الاكر ولكل دائرة
عظمى في الكرة محور وقطبان كالمنطقة ذكره في الشكل الاخير من المقالة الاولى من الاكر ثاوذوسيوس الا
كل دائرة على كرة صغيرة كانت تلك الدائرة او كبيرة يمكن ان يؤخذ لها قطبان على الكرة فاذا وصل بين
قطبيها بخط كان محورا لها اي لكل دائرة على كرة يمكن ان يؤخذ لها على سطح الكرة نقطتان متقابلتان
كل واحدة منهما متساوية الابعاد عن محيط تلك الدائرة بحيث لو اجعلت الكرة متحركة على تلك الدائرة الدائرة

المتوازية

المتوازية لها كانت النقطتان قطبي تلك الحركة فتلك الدائرة ان كانت عظيمة كانت منطقة لحركة وقعت
في منتصف القطبين وان كانت صغيرة كانت موازية للمنطقة وعلى التقديرين يكون النقطتان قطبي تلك الدائرة
والخط الواصل بينهما محور الكرة وتلك الدائرة واذا اعتبرت حركتها ومن ثمة وجد في بعض نسخ هذا الكتاب
ولكل دائرة عظمى وصغرى في الكرة محور وقطبان واعلم ان الدائرة العظيمة
يكون متساوية البعد عن قطبيها اذ هي على منتصف ما بينهما بخلاف الصغيرة اذ هي
اقرب الى احد قطبيها الا ان بعد محيطها عن قطب واحد في جميع الجوانب
على سواء وان شئت تصور هذه المعاني على ما تقتضيه سطح المجسم فليكن هذا
الشكل واذا فرضت على كرة دائرتان عظيمتان فهما كما بين في الشكل الثاني عشر من
اول الاكر ثاوذوسيوس متناصفان اي متناصف محيطاهما على نقطتين متقابلتين ويكون فصلهما اي
فصل الدائرتين المشترك بينهما خطا مستقيما واصلا بين هاتين النقطتين مارا بالمركز اي مركز الكرة الذي
هو مركز كل منهما ايضا فيكون ذلك الخط قطرا لهما منصفا لكل واحدة منهما ومنصفا لمحيطها ايضا ويكون اعظم الابعاد
بين محيطي الدائرتين كالبعد بين قطبيهما الواقعين في جهة واحدة لانه اذا توهم انطباق احدى الدائرتين
على الاخرى انطبق قطب على قطبها فاذا افترقت الدائرتان متقاطعتين بان يميل كل نصف من
احديهما عما انطبق عليه من نصف الاخرى في جهة مخالفة لجهة ميل النصف الآخر افترق لا محالة قطبا
احديهما من قطبي الاخرى في جهتين متساويتين بمقدار غاية ميل النصفين في تينك الجهتين وايضا كل دائرتين
متناصفتين في الكرة فهما عظيمتان كما بين في اول الاكر ثاوذوسيوس فان تقاطعتا اي العظيمتان
على زوايا قائمة مرت كل واحدة بقطبي الاخرى لما بين في الشكل الرابع عشر من اول الاكر ثاوذوسيوس انه
كل دائرة عظيمة او صغيرة يقطعها دائرة عظيمة في كرة على زوايا قائمة فالعظيمة القاطعة تنصفها وتمر بقطبيها وبالعكس
اي ان مرت كل من العظيمتين بقطبي الاخرى تقاطعتا على قوائم لما بين في الشكل السادس عشر من اول
الاكر ثاوذوسيوس وهو ان كل دائرة عظيمة او صغيرة في الكرة يقطعها وتمر بقطبيها دائرة عظيمة فالعظيمة
القاطعة المارة بالقطبين تنصفها وتقوم عليها على قوائم الفلك جسم كري يحيط به سطحان متوازيان

بالمعنى الثاني وهو ان لا يختلف الابعاد بينها اصلا بل يكون تلك الكرة متساوية الثخن مركزاها واحد ويعبر
مركز ذلك الجسم الكري والسطح الخارج منها هو محيط الكرة محدبا والآخر مقعرا وربما لا يعتبر في تعريف الفلك
المقعر فيقال الفلك جسم يحيط به سطح مستدير هو المحدب كما في الشفاء وربما لا حاجة الى المقعر لانه قد فرض
معه واعترض بان ما ذكره لا يتناول كرة النار على الراي الاصح فان محدبها التابع لمقعر فلك القمر صحيح
الاستدارة اتفاقا وكذا مقعرها المماس لمحدب كرة الهواء الصحيح الاستدارة على ذلك الراي وهو ان النار غير
متحركة فيكون متوازيين مركزاهما واحد [illegible] اذ لم يعتبر المقعر واكتفي في تعريفه بالسطح المحيط كان واردا
على كرة [illegible] العناصر باسرها والكواكب برمتها واجيب بانه لا يبعد تسمية كرة النار على ذلك التقدير فلكا
[illegible] الكواكب بالافلاك واما العناصر الباقية فخارجة لان المعتبر في تعريف الفلك تساوي الابعاد بين المحيط
والمركز بحسب الحقيقة كما في الكرة الحقيقية لا بحسب الحس فقط كما في تلك العناصر ولا خفاء في ان محدب الهواء تابع لمقعر
النار على الراي الصحيح يكون الهواء داخلا في تعريف الصحيح الثاني فلا بد من اعتبار قيد آخر فيه لاخراجه او التزام
انه فلك ايضا ولا يخفى ان [illegible] تسمية الكواكب وكرة النار بالفلك خلاف المشهور فالاولى عندهم ان يقال الفلك
جسم كري لا يقبل الخرق [illegible] لاخراج الكواكب والعناصر باسرها واما المتممات [illegible] على ان
افلاك [illegible] كرات بناء على انها اجزاء الافلاك والكرات [illegible] والقائل ان يقول تعريف الفلك [illegible]
بهذا الفن بانه جسم كري [illegible] في اثبات استدارته [illegible] عدم قبول الخرق في تعريفه لا يناسب
القسم الذي يتعلق بالهندسيات ويمكن دفع الاول بان اثبات استدارة الفلك مشترك بين
الطبيعي والهيئة فيمكن اخذها في التعريف المذكور في الصدر باعتبار انها مبينة في الطبيعي ثم اثباتها في الفن
انما هو لاجل ان [illegible] الاثبات المناسب للفن لكن يحق ان اخذها في التعريف [illegible] القسم المتعلق
بالهندسيات ولعل المقدس سره اراد بتعريف المحدب والمقعر من الفلك [illegible] تعريف
الفلك المذكور توطئة له وعلى هذا التعريف بما ذكره المصنف في القسم المتعلق بالهندسيات بهذا الاعتبار
لا ما ذكره المعترض في الجزء الاول وقوله ان التعريف الاول ينتقض بالنار مندفع اذ المصنف اراد بقوله يحيط
به سطحان متوازيان ان هذه الاحاطة متيقنة واحاطة السطحين المتوازيين بالنار غير متيقن [illegible]

تعريفه بالوجه الاعم وذلك جائز عند الحكماء القدماء والاولى ان يقال ما ذكره المصنف من كون الفلك جسما
يحيط به سطحان ليس تعريفا له بل انما هو من احكامه المبينة في الطبيعيات فذكره في هذا القسم الثاني
ليحصل توطئة لتعريف المحدب والمقعر والحكم بان مركزيهما واحد الاسطوانة المستديرة جسم يحيط
به دائرتان متساويتان متوازيتان بالمعنى الاول اي بمعنى انهما لا يتلاقيان وان اخرجتا في الجهات
بلا نهاية ويمكن ان يعتبر فيه المعنى الثاني اي تساوي الابعاد كما لا يخفى وهما اي الدائرتان قاعدتاها
اي قاعدتا الاسطوانة وسطح مستدير واصل بين محيطيهما اي محيطي الدائرتين ويكون الخط الواصل
بين المركزين اي مركزي القاعدتين عمودا على سطحي الدائرتين يعني اذا كانت الاسطوانة قائمة فانه اذا
لم يكن عمودا عليها كانت الاسطوانة مائلة وهو اي ذلك الخط الواصل بين المركزين سواء كان عمودا على
القاعدتين او لا سهم الاسطوانة ويسمى محورها ايضا المخروط المستدير ويسمى بالمخروط الصنوبري
جسم مستدير يرتفع من دائرة هي قاعدته الى نقطة هي رأسه والخط الواصل بين تلك النقطة ومركز
القاعدة فيكون عمودا على قاعدته اي ان كان المخروط قائما فانه اذا لم يكن عمودا على سطح القاعدة
كان المخروط مائلا وهو اي ذلك الخط الواصل بين الراس ومركز القاعدة سواء كان عمودا على القاعدة
او لا سهمه ومحوره وقد غير المصنف العبارة في بعض النسخ فقال في الاسطوانة هكذا ويكون الخط الواصل
بين المركزين سهما لها فان كان عمودا على سطحي الدائرتين كانت الاسطوانة قائمة وفي المخروط هكذا والخط
الواصل بين النقطة ومركز القاعدة يكون سهمه فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط قائما وعلى هذا
فلا حاجة الى البيانات في العبارة واذا فصل الاسطوانة والمخروط المستدير بان السطح مستويا بالسهم على
طوله احدث في الاسطوانة ذا اربعة اضلاع مستقيمة وهو الفصل المشترك بين نصفيها واحدث
في المخروط مثلثا مستقيم الاضلاع هو الفصل المشترك بين نصفيه فان كان السطح القاطع لهما مارا
بالسهم لا على طوله وكان موازيا للقاعدة احدث فيها دائرة اما مساوية للقاعدة كما في الاسطوانة
واما اصغر منها كما في المخروط وهذه الاحكام مع كونها ظاهرة قد برهن على بعضها في المخروطات وهو
احداث السطح المذكورة ذا اربعة اضلاع في الاسطوانة واما الاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع فهو

ما كان قاعدة لشكل مستقيم الخطوط ولم يكن في هذا الفن حاجة الى المضلع والمستدير المباين لهما لم يتعرض
لهما واعلم ان الاستدارة المذكورة في سطحي الاسطوانة والمخروط ليست بالمعنى المشهور الذي في
السطح الكري من انه لا يكون في جهة تقعيره نقطة تتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها اليه كما لا يخفى
ومن ثمة قيل المراد بالسطح المستدير المذكور في حديهما ما يمكن ان يقطع بسطح مستو على قسمين بحيث يكون
فصل المشترك بينهما دائرة ورده صاحب التحفة بانه يدخل حينئذ في حد الاسطوانة القطعة الباقية من
الكرة اذا اخذ من جانبيها قطعتان متساويتان وفي حد المخروط كل واحدة من قطعتي الكرة اذا قسمت
بقطعتين كيف كانتا وايضا يدخل في حد المخروط كل واحدة من قطعتي الجسم السلجمي اذا قطع بسطح مستو قائم
على قطره الاطول عمودا سواء كانتا متساويتين او لا ثم قرر صاحب التحفة حد الاسطوانة الى قوله جسم
يحيط به دائرتان متوازيتان وسطح واصل بين محيطيهما بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين المحيطين
عليهما موازيا للسهم ماس السطح وحد المخروط الى قوله جسم يحيط به دائرة وسطح يرتفع الى [illegible]
نقطة بحيث اذا ادير خط مستقيم واصل بين محيطها وتلك النقطة عليه ماس السطح وايضا [illegible]
السطح المستدير المذكور في حد الاسطوانة بانه الذي اذا قطع بسطوح مستوية على موازاة القاعدة
في اي موضع يراد كانت الفصول المشتركة دوائر متساوية فلا يدخل في حده تلك القطعة الباقية في
حكمها ولا يمكن جبر الخلل في حد المخروط بان يعتبر تصاغر الدوائر على نسق واحد في جانب النقطة
لا لانتقاضه بنصف الكرة وبالقطعة التي هي اصغر من نصفها فقط كما قيل لامكان دفعهما بان يقال المراد
بالنقطة المذكورة في حد المخروط هي النقطة المتميزة عن النقاط المفروضة في السطح بالفعل كنقطة رأس المخروط
بخلاف النقطة المفروضة في سطح قطعة الكرة بل لانتقاضه بقطعتي الجسم السلجمي اللتين كل منهما ليس باعظم من
نصفه وايضا يمكن ان يعترض على السطح المستدير في تعريفي الاسطوانة والمخروط بانه الذي يمكن ان يقطع
بسطح مستو بحيث يكون الفصل المشترك بين قسميه دائرة في جهة واحدة من جهتيه فقط اي بحيث
الامكان ان يقطع بسطح مستو آخر مقاطع للاول على قوائم بحيث يكون الفصل المشترك بين كل جزء
منهما دائرة او قطعة من دائرة وح لا ينتقض بقطعة من قطع الكرة اصلا اذ يمكن قطعها بالسطحين المذكورين

المتقاطعين

المتقاطعين على قوائم بحيث يكون الفصل المشترك بين كل قسميه دائرة او قطعة من دائرة نعم يبقى في حد المخروط
الانتقاض بقطعتي السلجمي على ما ذكر ويمكن ان يعرف السطح المستدير المذكور في تعريف المخروط بحيث يندفع
هذا النقض ايضا بان يقال هو الذي يمكن ان يفرض فيه كل من نوعي الخطوط المستديرة والمستقيمة بان يفرض
في احدى جهتيه خطوط مستديرة وفي الاخرى خطوط مستقيمة ولا يخفى اجراء ذلك في تعريف السطح المستدير
المذكور في تعريف الاسطوانة وهذا اولى بالاعتبار من التعاريف المذكورة فانه وان كان خلاصة ما ذكره
في التحفة لكنه اخصر واولى منه كما لا يخفى وايضا يمكن ان يعرف السطح المستدير في الاسطوانة بانه سطح يمكن ان
يفرض في جهة تقعيره خط مستقيم يتساوى جميع الاعمدة الخارجة من النقاط المفروضة عليه اي على ذلك السطح او بانه
سطح يمكن ان يفرض فيه خطوط مستقيمة متوازية للخط المستقيم الواصل بين مركزي الدائرتين ومساوية له
[illegible] المخروط
بانه الذي يفرض فيه دوائر يكون انصاف اقطارها على نسق واحد بحيث يكون نسبة قطر الدائرة التي هي اقرب الى
نقطة الرأس الى قطر الدائرة التي هي ابعد منها كنسبة قسم السهم الذي وقع بين الرأس والدائرة الاولى الى
قسم السهم الذي وقع بين الرأس والدائرة الاخرى او بانه الذي يمكن ان يفرض فيه ساقات [illegible]
مستقيمة واصلة الى قواعد الاقطار [illegible] التي يحيط بها ذلك السطح والثاني من هذين التعريفين
اولى من الاول الذي هو التعريف الاخير كما لا يخفى ولكن هذا آخر شرح القسم الاول المتعلق بالمقدمة
ويتلوه بيان احكام اخر متعلق بالهيئة في موضع يليق به ان شاء الله تعالى الكريم

الفصل الثاني

في ذكر ما يحتاج في هذا العلم الى تسليمه لكونه مما يبرهن عليه في الطبيعيات سواء كان من مسائلها او من
مبادئها الجسم الطبيعي وهو الجوهر المركب من الهيولى والصورة [illegible] وقد جرت العادة
في تعريفه بانه الجوهر القابل للابعاد الثلاثة المتقاطعة على زوايا قوائم اي الطول والعرض والعمق البسيط
وهو الذي له طبيعة واحدة اي ليس فيه تركيب قوى وطبائع مختلفة حتى يكون من اجزاء مختلفة الحقائق والا لكان
الطبيعة واحدة تصدر عنها ما يصدر من الافعال على نهج واحد بلا اختلاف سواء كان ذلك [illegible]
[illegible] كان الفلكيات [illegible] كانت العنصريات [illegible] الطبيعة بحيث لا يكون فعلها على نهج واحد

الرأس ج

وشعور فانها بهذا المعنى مختصة بالاجسام العنصرية بل ارادوا بها ما هو مبدأ اول لحركة ما هي فيه وسكونه بالذات
لا بالعرض مطلقا اي سواء كان بارادة وشعور او بدونهما او ما تركب [illegible] الذي لا يتشابه اجزاؤه اي المختلف
بل تركب من بسائط متعددة لكل منها طبيعة على حدة وقد يصير اي ذلك المركب من تلك البسائط ذو طبيعة
وذلك اذا كان اختلاط تلك البسائط وامتزاجها موجبا لمزاج مستعد به المركب لان يفيض عليه من المبدأ
الفياض صورة نوعية مغايرة لصور البسائط والاجسام البسيطة اما فلكي ان كان فيه مبدأ ميل مستدير
فيتناول الكواكب ايضا على تقدير انفصالها او بجملتها ان تتحرك على نفسها حركة وضعية عندهم حيث قالوا
لا ساكن في السماء الا [illegible] السكون [illegible] فيكون في الكواكب مبدأ ميل مستدير فلا يقال
لا يمكن الحكم بحركة القمر على نفسه والا لزم محوه على تقدير اختيار كونه كوكبا على [illegible] القمر على تقدير يجب
ذلك الحكم اذ لو لا تحركه على [illegible] التقدير لزم تغير وضع المحو بحركة تدويره وجب على [illegible] المشهورة الحكم به
تحرك [illegible] كما ساوى بالحركة تدويره [illegible] لحفظ وضع المحو واما عنصري ان كان فيه مبدأ ميل مستقيم
والفلكي الذي هو الاثيري هو الافلاك والاجسام النيرة التي تكاثرها الا الافلاك ويسمى العالم العلوي والعنصري
الذي يسمى بالعالم السفلي وعالم الكون والفساد لانهما انما يكونان فيه سواء اعتبر في الكون الارتقاء
من الاخس الى الاشرف وفي الفساد النزول من الاشرف الى الاخس او لم يعتبر شيء من ذلك
هو المشهور وهو العناصر الاربعة المشهورة المسماة بالاسطقسات الارض والماء وهما ثقيلان مطلق
ومضاف والهواء والنار وهما خفيفان مضاف ومطلق [illegible] اجسام المركب [illegible] اي من العناصر الاربعة
اذ لا تركيب في السماويات ولا تركيب في العنصريات بحيث يكون موجبا لفيضان الصورة المغايرة لصور
البسائط الا من جميع العناصر الاربعة لان كمال المناسبة للعقل العاشر مع حيثيات المفيض للصور [illegible]
انما يكون بمركب من جميعها من المعادن والنباتات والحيوانات لان المركب اذا فاض عليه من المبدأ
صورة تحفظ تركيبه زمانا معتدا به فان لم يتعين تحقق النشو والنمو فيه سمي معدنيا وان تعين تحقق النمو فيه ولم
يتعين تحقق الحساس والحركة الارادية فيه سمي نباتا وان تعين تحقق كل من النمو والاحساس فيه سمي
حيوانا وهذه الثلثة هي المركبات التامة المسماة بالمواليد فالواو بانها الآثار بات والامهات العنصرية

والمعدن باعتبار لفظ الطبع في المعادن والحيوانات على المفرد وهو في النبات لاجل كون لفظ النبات مصدرا
او لاجل الاشارة الى المختار ان المعدن تحته انواع مختلفة فان الحكماء اختلفوا ان المعادن هل هي مختلفة
في الحقيقة ام مختلفة فاختار بعضهم الاول والمحققون الثاني وهم مختلفون في النبات بل كلهم متفقون على انها مختلفة
الحقيقة [illegible] والمقصود ان يشير الى مذهب المحققين في المعادن فاختار لفظ الجمع فيها ولفظ المفرد في النبات
اشارة الى ذلك ومن المركبات ما ليس بتام التركيب حافظا له فلا يرجى لانعقاد بقيه كالسحب والنيازك
ويسمى بالآثار العلوية والمنتهاى اي الحكمة المركبات الحكمة [illegible] التي هي بسائطها الان التركيب العنصري
في جميع الاجسام فلا حاجة للمركبات الى الحكمة زيدة على الحكمة بسائطها [illegible]
[illegible] بسبب التركيب تحصل والاول لان يقال في ذلك الحكم انما يكون لاجل ان البسائط منحصرة في
العناصر والافلاك المحيطة بها الممتنع خرقها والتيامها ولما كانت الحكمة منحصرة في الحكمة البسائط السفلية و
العلوية ولم يمكن تحقق المركب في الحكمة العلوية فالحكمة المركبات انما هي الحكمة بسائطها التي هي العناصر والمشهور
ان المركب ان غلب فيه جزء [illegible] مطلقا فمكانه مكان جزء الغالب والا فان غلب [illegible]
في جهة واحدة كالارض والماء مثلا فمكانه في تلك الجهة وان لم يكن فيه غالب لا مطلقا ولا بحسب الجهة فمكانه
حيث اتفق وجوده فيه [illegible] لتساوي الجاذبات البسائط التي فيه من المكان الذي اتفق وجوده فيه لما
لا يخلو من شبهة لان المقصود بيان المكان الطبيعي للمركبات فاذا غلب جزء الارض في المركب كان
مكانه على ما ذكر متعددا لان نسبة الى اجزاء مكان الارض على السوية فيلزم تعدد المكان الطبيعي وهو
باطل وكذا الحال فيما غلب عليه اجزاء المتشابهان في جهة واحدة والامر فيما لم يغلب فيه غالب اصلا اظهر والتحقيق
ان يقال ان فسرت المكان الطبيعي بما هو المشهور وهو انه الذي لو اخلي الجسم وطبعه طلبه لم يمكن اثبات
الامكنة الطبيعية للمركبات العنصرية بما ذكره بل لم يكن لها امكنة طبيعية بهذا المعنى لان المكان الطبيعي بهذا
المعنى هو مكان اذا لم يكن ذلك الجسم فيه طلبه ولا يصدق على شيء من الاماكن المتعددة للمركب وان
فسر المكان الطبيعي للجسم بالمكان الذي لا يخرج عنه ذلك الجسم بطبعه اذا كان فيه امكن ذلك الا انه ثبت
ولكن يكون المكان الطبيعي بهذا المعنى متعددا للمركبات المذكورة والاولى اختيار التفسير الثاني كما لا يخفى

والخلاء محال سواء كان بعد الجرد او موجودا او موهوما محاطا بالاجسام قبل وهذه المسئلة على التقدير الاول
الهية لان البحث عما هو مجرد عن المادة وعلى الثاني طبيعية اذ حاصلها ح ان الاجسام يمتنع ان يكون بحيث
لا يتلاقى ولا يكون بينها ما يلاقيها وذكر هذه المسئلة كونها من المبادي لا تخ من اشارة بين احدهما ان الحق في
المكان هو مذهب المعلم الاول من انه السطح الباطن القائم بالحاوي المماس للسطح الظاهر للمحوي كما هو المشهور و
ثانيهما دفع شبهة يمكن خطورها في قوله والمركبات هي التي تركب بسائطها وهي انه جاز ان يتحقق خلاء لم
يكن فيه بسيط اصلا فجاز ان يحصل المركب الحاصل من البسائط بمكان غير المكان الذي فيها البسائط فقوله والخلاء محال اشارة
الى انه لا يخلو قبل تركيب المركب مكان تحت السماء عن البسائط العنصرية ليصير محلا للمركب بعد ذلك ومنها حركة
مبدأ الاعراض من الموجودات الممكنة فلا بد لها من علة فاعلية ثم الحركة تطلق على معنيين احدهما كون الجسم فيما بين
المبدأ والمنتهى بحيث يكون حاله في كل آن مخالفا لما قبله وما بعده وهو الحركة بمعنى التوسط وهو موجود
في الخارج بلا شبهة كما هو المشهور والثاني هو الامر المتصل الممتد من المبدأ الى المنتهى ويسمى حركة بمعنى
القطع وهو ايضا موجود في الخارج في زمان محدود بين آن حصول المتحرك في المبدأ وآن وصوله الى المنتهى
وباعتبار هذا النحو من الوجود لا يوجد اجزاؤه معا بل كل جزء انما يوجد في جزء من الزمان المحدود بين
الآنين اللذين هما طرفا ذلك الزمان اما في الوجود الخيالي فاجزاؤه مجتمعة الوجود فيكون قار الذات
في هذا الوجود فعدم قراره انما يكون في الوجود الخارجي وهذا يدل على ان مراد الحكماء الذين حكموا بعدم
قراره من اثبات وجوده اثبات الوجود الخارجي له فيحتاج كل من معنيي الحركة الى المبدأ المؤثر فانه
ان الجسم من حيث هو جسم ليس مبدأ الحركة والا لعمت الحركة الاجسام ودامت بل هو
قابل للحركة فلا بد هناك من فاعل مغاير له وقيل الحركة بمعنى القطع لا وجود لها الا في الخيال لاستحالة وجودها
في الاعيان لان المتحرك ما لم يصل الى المنتهى لم يوجد الحركة بتمامها واذا وصل فقد انقطعت الحركة اقول
هذا الدليل على امتناع وجودها في الاعيان مطلقا بل يدل على امتناع وجودها في آن وصول الجسم الى
المنتهى بل امتناع وجودها في الاعيان في كل آن من الآنات مسلم ولا يلزم منه امتناع وجودها في الاعيان
اذ امتناع الخاص لا يستلزم امتناع العام والحاصل ان وجود الحركة بمعنى القطع انما يكون في زمان

نهاية

نهاية آن وصول الجسم الى المنتهى سواء كان له آن هو بداية او لم يكن كحركة الفلك المنتهية الى جهة تحدد
هو منتهاها عند الفلاسفة فان قلت الحركة بمعنى القطع لا يتصف بالوجود العيني قبل الوصول الى المنتهى ولا
الوصول اليه لما مر ولا بعده كما لا يخفى فلا يتصف بالوجود العيني قلت ان اردت بقولك قبل الوصول
الى المنتهى آنا قبل آن الوصول الى المنتهى ففي الترديد المذكور غير حاصر فلا يلزم من بطلان هذه الاقسام الثلثة
بطلان القسم الرابع الذي هو غيرها وان اردت به اعم من ان يكون آنا او زمانا اخترنا انها اي
الحركة بمعنى القطع يتصف بالوجود العيني في زمان قبل آن الوصول الى المنتهى لان حده في نهاية ذلك الزمان الذي
هو الآن وجوده ونفسه في نفس ذلك الزمان لا يقال فعلى هذا لزم ان يكون الحركة الماضية الفلكية مثلا مقترنة
بالحركة المستقبلة بحيث يكون مجموعها امرا متصلا موجودا في الخارج فيلزم اتصال الموجود بالمعدوم بحيث
يحصل منهما موجود وهذا باطل لانا نقول ان اريد باتصال الموجود بالمعدوم المذكور اتصال الموجود بالمعدوم
المطلق بحيث يحصل منهما موجود عيني لم يكن ذلك لازما من اختيار كون الحركة بمعنى القطع موجودة في
الاعيان كما لا يخفى وان اريد اتصال الموجود في الزمان الماضي بالمعدوم الذي هو موجود في الزمان
المستقبل بحيث يحصل منهما موجود في مجموع الزمانين لم يكن ذلك مستحيلا كما لا يخفى والمتحرك ان لم
يغاير فيه مبدأه اي مبدأ الحركة بالوضع اي بالاشارة الحسية على معنى انهما يتمايزان في
وذلك بان يكون كل منهما قابلا للاخر ويكون الاشارة الى احدهما عين الاشارة الى الآخر كما في الجسم
وطبيعة الحركة له واما بان يكون احدهما قابلا للاشارة الحسية دون الآخر كما في البدن والنفس الناطقة
المحركة وقيل لذلك المتحرك الذي لم يغاير مبدأه انه متحرك بنفسه وان غايره في الوضع بان يكون
الاشارة الحسية الى كل منهما مغايرة للاشارة الى الآخر فنسبة الحركة السبب اي الى ذلك الجسم المتحرك
ونسبة التحريك الى ما فيه مبدأ الحركة اذا حرك الحجر مثلا فيقال الحجر متحرك وزيد محرك له اذ القوة التي
هي مبدأ الحركة من زيد والمتحرك بنفسه ان كانت حركته على نهج واحد اي بلا اختلاف في
نفس الحركة سمي المبدأ طبيعيا سواء كانت تلك الحركة طبيعية عنصرية اي بلا شعور وارادة كحركة
العنصريات او ارادية فلكية فالطبع بهذا المعنى اعم من الطبيعة المختصة بالعناصر اعني اذ بعدم

طبعا

الشعور كما اشير اليه سابقا وان لم يكن حركة المتحرك بنفسه كذلك اي على نهج واحد سمي مبدا الحركة
نفسا سوا كانت تلك الحركة نباتية مستندة الى نفس هي مبدا الحركات المختلفة من التغذية والتنمية
بغير ارادة او حيوانية صادرة عن نفس هي مبدا الحركات متفاوتة بارادة فانقسم حركة المتحرك بنفسه
الى اقسام اربعة لانها اما ان يكون على نهج واحد اولا وعلى التقديرين اما ان يكون صادرة عن ارادة اولا
والمتحرك بغيره ان كان جزء من المتحرك كالكواكب المركوزة في الافلاك وكالماء في الاوجع او كان المتحرك
مكانا له بالطبع كالحاوي للمحوي وكالساكن في السفينة فحركته عرضية والا فقسرية والاظهر ان يقال حركة المتحرك
ان كانت الحركة لما يقارنه فهي عرضية كحركة ساكن السفينة بحركة السفينة وحركة المحوي من الفلك بحركة
الحاوي وان كانت بقوة فيه مستفادة عن امر مباين له فهي القسرية اذا قيل من ان الاظهر ان
يقال المتحرك بغيره ان كانت تلك الحركة لحقيقته فحركته قسرية كالحجر المرمي الى فوق وان كانت تلك
الحركة حقيقة لما يقارنه واتصف هو بها لذلك المقارن فحركته عرضية كحركة راكب السفينة ففيه ان الحركة العرضية
بالحقيقة ليست للمتحرك بالعرض لان اتصافه بها بالمجاز من قبيل وصف الشيء بحال متعلقه وبيان ذلك انهم
صرحوا ان الحركة انما تكون للمتحرك بها الا انه لم يكن للحركة العرضية حركة اذ ليس منشاؤها وهو الميل في المتحرك
بالعرض فعلم انه يكون الحركة على قسمين احدهما وهو الميل الذي هو منشاء في المتحرك به سواء كان منشاء
من ذاته وهو حركة المتحرك بنفسه او من امر مباين له وهو حركة المتحرك بالغير وثانيهما ان يكون الميل الذي هو
منشاء ليس فيه بل في امر مقارن له وهو حركة المتحرك بالعرض فحاصل ان الكلام المذكور انما يصح
ان لو اعتبر في الحركة مطلقا ان يكون الميل الذي هو منشاء في المتحرك بها وفي هذا الاعتبار تامل بل
التحقيق ان المعتبر في الحركة مطلقا ليس الا احد من الامرين احدهما كون الميل الذي منشاء في المتحرك
بها وثانيهما كونه في المقارن للمتحرك بها المستقل باستقلاله والحركة بالطبع تنقسم الى ما الى المركز اي مركز
العالم الذي هو وسط الكل ومبدا الثقل انما جعل مبدا او بناء على انه ميل طبيعي جار مجرى الالة
للطبيعة في تحريك الجسم نحو المركز والثقل في نفسه الالة فلا منافاة بين قوله هنا وقوله فيما تقدم من ان
مبدا هذه الحركة هو الطبع ويختص الحركة التي الى المركز بالعنصرين الثقيلين يعني الثقيل المطلق الذي يطلب

بطبعه حاق الوسط بحيث ينطبق مركزه على مركز العالم وهو الارض والثقيل المضاف الذي لا يطلب بطبعه
جهة المركز اكثر من طلبه لجهة المحيط وهو الماء والى ما من المركز ومبدا هذه الحركة فانها ايضا ميل طبيعي هو الة
الطبيعة في التحريك نحو المحيط ويختص الحركة من المركز بالعنصرين الخفيفين اي المطلق الذي يطلب بطبعه
المكان في جهة الفوق وهو مقعر فلك القمر وهذا العنصر هو النار والمضاف الذي يطلب المحيط اكثر وهو الهوا
وما اي الحركات الذي ليس الى المركز ومن المركز اي ليس مستقيما ان يخرج بها الجسم من مكان الى اخر بل
ما على المركز وهي حركة وضعية مستديرة يتبدل بها اوضاع الجسم بالنسبة الى ما حوله من مكانه ويختص بالفلكيات ...
فقا في ان بعض هذه المباحث يتعلق بالعلم الالهي لان الكلام في العلل والمبادي من وظايفه و
تنقسم هذه الحركة الوضعية المختصة بالفلكيات الى البسيطة التي ليس من حركات متعددة بل يكون
حركة واحدة صادرة عن جسم واحد فلك بسيط بحيث يكون كل نقطة تفرض عليه تفعل عند المركز اي مركز
ذلك الجسم البسيط الذي هو كري لما تقرر في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا متشا...
فاذا فعلت نقطة في يوم بليلة عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط ثمنه فعلت ايضا في يوم اخر
ايضا نصف قائمة اخرى وقطعت من المحيط ثمنا اخر وانما ذكر كلمة او لانهما متلازمان اذ الزوايا المركزية التي
على قسي متساوية متساوية وبالعكس فذكر كل واحد منهما يغني عن الاخر والى مركبة تلتئم من حركات متعددة
تصدر عن اجرام بسايط فوق واحد فهذه البسايط اما ان تتحد مراكزها اولا فعلى الاول ان كانت
حركاتها متحدة في الجهة تحدث المجموع من حيث هو المجموع ونظير انها حركة واحدة بسيطة تفعل عند
المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية وان كانت مختلفة في الجهة فان لم يكن هناك لبعضها فضل
على بعض لم تحدث حركة اصلا وان بقي لبعضها اي احدى المتحركين فضل حدث بقدر الفضل على انها بسيطة
وعلى الثاني كانت الحركة الحاصلة من جميع تلك البسايط قد يكون مختلفة بالنسبة الى اية نقطة تفرض تفعل
عندها في ازمنة متساوية زوايا مختلفة وقد يكون متشابهة عند نقطة ما سواء كانت حركاتها
مختلفة الجهة او لا كما سيأتي تفصيلها ان شاء الله تعالى فالقول بان الحركة الحاصلة من جميع البسايط على
التقديرين مختلفة بالنسبة الى اية نقطة تفرض كما قال الشيخ ليس على يقين وما ذكرناه من التفصيل ظاهر لمن

الحصيل

قوله وكل حركة تختلف زواياها عند المركز او قسيها من المحيط في الازمنة المتساوية فمركبة لان البسيط التي هي على
نهج واحد لا يتصور فيها اختلاف الزوايا ولا اختلاف القسي في الازمنة المتساوية ولا ينعكس كليا اي ليس كل
حركة مركبة تختلف زواياها او قسيها لما مر من انه يمكن ان يحصل من اجرام متعددة حركة مركبة متشابهة كما في حركة الجوزهر
فان حركته على خلاف التوالي تفضل حركته على حركة فلك البروج الى التوالي كما سيأتي مع ان ذلك الفضل يحدث
عند مركز العالم زوايا متساوية في ازمنة متساوية ويعلم ان الحركة الدورية تنقسم تقسيمين احدهما تقسيمها الى البسيط
اي المتشابهة التي تفعل كل نقطة من المتحرك بها عند مركزه في ازمنة متساوية زوايا متساوية او تقطع من المحيط قسيا
متساوية والى المختلفة التي تفعل او تقطع المتساوية في المختلفة او المختلفة في المتساوية وثانيهما تقسيمها الى المفردة
التي تحدث عن فلك واحد والى مركبة تحدث عن افلاك فوق واحد فكل مفردة بسيطة وكل مختلفة مركبة
ولا ينعكسان لما مر وكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة سواء كان مبدأ قريبا ناشيا عن الذات وهو الميل
المستدير الناشي من الطبع او بعيدا وهو الطبع الذي يقتضي الميل المستدير من الجسم المتحرك بالاستدارة
ويمكن ان يكون المراد هو الثاني اي كل ما فيه طبع يقتضي الحركة المستديرة فهو لا يقبل الحركة المستقيمة اصلا
اي لا بالطبع ولا بالقسر ولا بالعرض كما في الفلكيات فانها لا تقبل بوجه من الوجوه الميل المستقيم
الذي يتفرع عليه الحركة المستقيمة وفيه بحث فان عدم قبول الميل المستقيم لا يوجب عدم قبولها الحركة
المستقيمة بالعرض كما لا يخفى والاولى ان يطرح القول المذكور اي لا بالعرض في تفسير قوله اصلا ومن حمل
المبدأ المذكور في قوله وكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة على الميل المستدير مطلقا فكلامه ليس على ما ينبغي
لانتقاضه بالجسم العنصري الذي يقبل الميل المستدير بالقسر مع كونه قابلا بالفعل والعكس اي كل
ما فيه مبدأ حركة مستقيمة كان ميلا مستقيما او الطبع الذي يقتضي الميل المستقيم فهو لا يقبل الحركة المستديرة
الا بالقسر لانه لا يتصور قبوله الميل المستدير الا بالقسر فان القاسر قد يحدث في العنصريات الميل المستدير
المقتضي للحركة المستديرة والاولى ان يقال او بالعرض بعد قوله الا بالقسر لامكان ان يطرأ الحركة المستديرة
بالعرض على العنصريات بل يحكم العقل بوقوعه ... الا انه لا يمكن ان يكون في متحرك بسيط
مبدأ حركتين مختلفتين والا لم يكن بسيطا فاختلاف الحركات يقتضي اختلاف المتحركات وكل

مختلف

مختلف الحركتين الا فلاك حركتين من نفسه واخرى من غيره بالعرض ثم المصنف فرع على ما ذكر من احوال العلويات
قوله فالفلكيات لا تخرق ولا تلتئم لانهما يقتضيان حركة الاجزاء على الاستقامة وتبدل المكان والتغير في الحجم
وجميع تلك الامور محال على الفلكيات ولا تنمو ولا تذبل لان النمو ازدياد طبيعي في حجم الجسم بان ينفذ فيه اجزاء
شبيهة بالقوة فيتفطر اجزاؤه الشبيهة بالفعل والذبول ضده اي انتقاص طبيعي في حجم الجسم بان ينقص من اجزائه
الاصلية فلا يحصلان الا بالحركة المستقيمة ولا تتخلخل ولا تتكاثف لان التخلخل ازدياد حجم الجسم من غير
ان يرد عليه شيء من خارج والتكاثف انتقاصه من غير ان ينفصل عنه شيء فهما يقتضيان ان يخرج اجزاء الجسم من
مكانه او تخلي عنه بعضه فلا يتصوران الا بالحركة المستقيمة ولا تشتد حركاتها ولا تضعف ولا تكون
لها رجوع اي عود على السمت الاول بلا حدوث زاوية ولا انعطاف اي عود لا على السمت الاول
بل بحيث تحدث زاوية بين سمتي الحركتين ولا وقوف من الحركة كل ذلك لما مر من ان حركاتها على نهج
واحد لانها بسيطة والبسائط لا يختلف ما يصدر عنها فان شوهد في الفلكيات شيء من ذلك الاختلاف
كان ذلك بسبب التركيب من الحركات التي كل واحدة منها على وتيرة واحدة ولا خروج عن
حيزها لانه انما يكون بالحركة المستقيمة ولا اختلاف على الكل من الاحوال التي هي عليها غير كائن حركاتها
المتشابهة كل واحدة منها في جميع الاوقات وما يترتب على هذه الحركات من تبدل الاوضاع
ولا يخفى ان بعض هذه المباحث مشترك بين علمي الطبيعي والالهي والتفاوت انما يكون بنحو
الاثبات على ما مر الاشارة اليه سابقا واذ قد ثبت ان الفلكيات لا تخرق فلا يجوز ان يكون حركة الكواكب
في السماء كحركة السمك في الماء لاستلزامها انخراق السماء ولاجل ذلك يجب ان يثبت لكل كوكب فلكا
يحركه بحركته الا اذا اتفقت حركة عدة كواكب بقدر او جهة فانه يجوز ان يكتفي بحركة واحد من
ذلك على ما قال بطلميوس في صدر كتاب المجسطي من ان ليس في السماويات فضل لا يحتاج اليه فهذه
هي المسائل التي يجب تسليمها وتحقيقها يتعلق بالعلمين الطبيعي والالهي

الباب الثاني

في هيئة الاجرام العلوية قدمه مباحثها لانها اشرف ... وهي المقصد الاقصى في هذا الفن واورد
فيه اربعة عشر فصلا على ما اقتضاه رأيه العالي في حسن التعليم بتنويع تلك المباحث وجعل كل نوع منها

فصلا على حدة ثم ان بطليموس قال في المجسطي في ترتيب انواع هذا العلم ينبغي ان يبتدأ بالنظر في حال
السماء والارض ليتبين انها كرية وحركتها مستديرة والارض بكلية اجزائها كرية وهي كالمركز للسماء وكالنقطة
عند كرة الثوابت وغير منتقلة عن الوسط فاراد المصنف ان يبين هذه المطالب الخمسة في الفصل الاول
فقال **الفصل الاول** في بيان استدارة السماء اجمالا بدلايل اقناعية تتضمن بيان استدارة حركاتها
حسا وهذا هو المطلب الاول المتضمن لمطلبين واما استدارتها بحسب الحقيقة فمن مطالب العلم الطبيعي
ويتبين فيه ببراهين لمية واشار الى المطلب الثاني بقوله والارض اي في بيان استدارة الارض حسا
بل سطحها الظاهر مع بيان استدارة سطح الماء الظاهر ولكون هذين السطحين في حكم سطح واحد جعل
سطح الماء والارض واما بيان استدارة سطحي الماء والارض حقيقة بحسب الطبع فهو من مطالب العلم الطبيعي
واعلم ان التقييد بالحس في المسايل المذكورة ليس الا لاجل انه لا يمكن في هذا العلم اثباتها الا بحسب الحس
الا لاجل انها باعتبار هذا القيد من هذا العلم والا لم يكن مشتركا بين العلم الطبيعي وهذا العلم ثم اشار الى
المطلب الثالث والرابع بقوله وكون الارض اي في بيان كون الارض عند السماء كالمركز للكرة عند
محيطها اذ المراد بهذا العنوان امران احدهما ان مركزها منطبق على مركز العالم حسا وهو المطلب الثالث واما
بيان انطباق مركز ثقلها على مركز العالم فهو من العلم الطبيعي وثانيهما ان الارض ليست في جانب محسوس
بالنسبة الى فلك الثوابت وما دونه من الافلاك الى فلك الشمس وهو المطلب الرابع ثم اشار الى المطلب
الى المطلب الخامس بقوله وكونها اي وفي اثبات كون الارض غير متحركة بالجملة فيما هو الموافق لما
نقل من المجسطي ان الارض بكليتها وكليتها لا تتحرك وقيل كون الارض غير متحركة بالجملة معناه انها ساكنة
في الوسط لا تتحرك اصلا لا على المركز ولا منه ولا اليه وهذا هو اقرب الى عبارة المصنف والاول الى ما في
من قوله ولا يمكن اسناد الحركة الاولى الى الارض ولما لم يكن بيان استدارة الارض والماء و
كون الارض غير متحركة مقصودا بالذات في هذا الباب بل انما ذكر فيه تبعا اذ مباحث الارض يجيء
في باب مفرد ولم يتعرض لها في عنوان هذا الباب واقتصر فيه بذكر الاجرام العلوية ثم ان المتأخرين
السموات وما فيها من الاجرام النيرة تشاهد اسودادا وغيرها لم القصد باستدارتها

في ذكره فقال وتحرك الثوابت وانما خصت بالذكر لاختصاص تلك الاحوال بها وهذه اسم ما عطف عليه
من الاحوال الثمانية مبتدأ خبره قوله يدل على استدارة السماء اي تحرك الكواكب الثابتة بالحركة الظاهرة
اليومية على دوائر متساوية اي متساوية الابعاد على معنى ان كل دائرة منها متساوي البعد فيما بين جميع
الجوانب حول نقطة لا تتحرك اصلا اي نقطة اخذت من النقطتين اللتين لم تتحرك كما هو رأيهما قطبا الكل
احديهما قريبة من الجدي الذي هو الكوكب الاخير من بنات النعش الصغرى وسماه بالقطب الشمالي و
الاخرى نقطة مقابلة للاولى وسماه بالقطب الجنوبي وتخصيص هذه النقطة بالقطب الشمالي كما ينبغي
وكون هذه هو المعطوف الاول اي وكون الكوكب الذي هو اقرب منها اي من تلك النقطة على مدار اصغر
ابدي الظهور اي في غير موضع يكون النقطتان المذكورتان على الافق وكون ما هو ابعد على مدار اكبر ابدي الظهور
الخفاء وهكذا يتزايد المدار على وتيرة واحدة بازدياد البعد عن النقطة المذكورة مع بقائه ابدي الظهور
الى ان ينتهي الى ما يماس اي الى كوكب يماس الافق من فوق في دورة مرة ولا يخفى اصلا بل يصير
في غاية البعد عن الافق ودائرة مماسة له ثم الى ما يتجاوز الى ان يصير طالعا للطلوع ويغيب
هو المعطوف الثاني اي ويتزايد ازمنة الخفاء للكوكب البعيد ذلك شيئا فشيئا على نسق واحد
من تلك النقطة الى ان تقع دوائر الكرة المنطوفة بعيدا عن قطبها لا على
نسبة تقع في الشرح الى ان ينتهي الى ما يتساوى زمانا ظهوره وخفائه ثم الى
زمان خفائه على زمان ظهوره ويتزايد هذا هو المعطوف الثالث اي ويتزايد ازمنة الخفاء بعد ذلك
شيئا فشيئا على نسق واحد على النسبة المذكورة الى ما يظهر زمانا قليلا ثم الى ما يماس الافق من تحت في دورة
واحدة ولا يطلع اصلا وتساوي زماني الظهور والخفاء في الابعاد المتساوية عن المدار الذي يتساوى زمانا
ظهوره وخفائه عن الجنبين على التبادل هذا هو المعطوف الرابع ومعناه انه اذا تساوى بعدا دائرتين
من ذلك المدار الذي هو المعدل في جنبيه كان زمان ظهور الكوكب في احديهما مساويا لزمان خفائه في الاخرى
وبالعكس فدل ذلك على ان تلك المدارات دوائر متوازية وما ذكرنا ان جرم السماء بحسب الظاهر
في سطحه حول نقطة دوائر متوازية تختلف في العظم الى ان ينتهي الى ما هو اعظم ثم يتناقص شيئا فشيئا

الى نقطة اخرى على النهج المذكور فدل ذلك على ان السماء ليست بسطح اذ لو تحرك على سمتها لان الدوائر المرتسمة
على سطحها المستدير متساوية ولا على غير سمتها لان الحركة عليه تحكم الحركة على السمت فى ان لا تصور فيها الا
تقاطع الدوائر بعد تقاطعها على النهج المذكور ولا تحرك وطأ اذ لا يتصور فى سطح المستدير تقاطع الدوائر بعد
تقاطعها وانما التقاطع الذى هذا القاعدة بعد التقاطع فى سطح المستدير فهو بحيث تحقيق باعتباره
تساوى المدارين اللذين هما متساويا البعد عن المدار الاعظم كما يشهد عليه البرهان الهندسى افى اما كرة
او مخروطان متساويان متطابق قاعدتاهما ورأساهما قطبا الحركة او شكل بيضى قطباه على طرفى القطر
الاطول او عدسى قطباه طرفا قطره الاقصر فلا بد فى اثبات كونها كرة من ابطال هذه الاحتمالات
الا فرض ساى فى ابطالها عنقريب ان شاء الله العزيز واعلم ان اختلاف المطالع والمغيب فى الدليل انما
يكون لاجل ان البسيط منه تلاقى طرفى المدار الذى يتحرك عليه الكوكب يستلزم منه ان لا يكون متحركا على
الاستقامة بلا نهاية فيغيب من غاية الصغر كما ظنه قوم كيف ولو كان كذلك لما امكن العود الى
الطلوع اذ لا يمكن العود الى الطلوع الآخر بلا رجوع ولا الرجوع بالمشاهدة وارتفاع هذا هو المعطوف
الخامس اى وارتفاع ما يطلع من الكواكب عن الافق يسيرا يسيرا الى غاية ما عنده ينتصف
القطعة الظاهرة من مداره ثم انحطاطه يسيرا يسيرا الى ان يخفى اعترض عليه بانه اضعف
من الاول لانه لا ينفى كونه مستويا كالسقف كما نفيه الاول اذ يجوز فى السطح المستوى ان تتزايد
الارتفاع على الترتيب لا بحسب نفس الامر بل بحسب الرؤية لان المقادير المتساوية المختلفة بالقرب والبعد
يرى مختلفة فكلما كان اقرب كان ازيد فيصير القرب الى سمت الرأس موجبا لازدياد
الارتفاع فى الرؤية مع كون السماء سطحا مستويا اقول لو كانت السماء سطحا مستويا وكان
تزايد الارتفاع بحسب الرؤية لا بحسب نفس الامر لزم ان لا يطلع على الافق ما يطلع بل كان فى
آن طلوعه بعد بينه وبين الافق فتحقق ارتفاع هو اول ارتفاعاته واذا كان كذلك لم يكن
ارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا بل الارتفاع الاول الذى هو اصغر الارتفاعات انما يتحقق
دفعة فقول المتم وارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا يدفع هذا الاعتراض لان ارتفاع الطالع يسيرا يسيرا

يستلزم

يستلزم لان لا يوجد ارتفاع اقل من الارتفاعات مع كون السماء سطحا مستويا على النحو المذكور يستلزم
لان يوجد اصغر الارتفاعات لانه يستلزم تحقق البعد بين الطالع والافق دائما وهذا البعد ما فى
لقطر اصغر الكواكب مثلا فاذا صار ذلك الكوكب مرئيا صار ذلك البعد مرئيا لا محالة فيتحقق بذلك
اصغر الارتفاعات فى اول الطلوع على عدم كون السماء سطحا مستويا تقوم مقام السقف فيرد ذكره
هذا المعطوف ثم دلائل احدها عدم تحقق ارتفاع دفعة على ما عرفت وثانيها عظم الكواكب عند الافق
وذلك لانه على تقدير كون السماء سطحا مستويا كالسقف لا يكون للكواكب طلوع وغروب اصلا الا على سبيل
التشابه بحسب الرؤية والبعد الى ان يخفى عن البصر وذلك يقتضى ان يكون الكواكب حين كونها على الافق
اصغر منها حين كونها على غيره وليس كذلك فانها على الافق اعظم منها على غيره وثالثها ذكره المتم اعلى الله
تعالى درجاته بقوله وطلوعه هو معطوف سابع اى وطلوع الكواكب شيئا بعد شىء من جرمه وكذلك غروبه
فان هذا انما يدل على ان السماء ليست بسقف مستو يتحرك الكوكب عليه على الاستقامة او على دوائر
فيه اذ على هذا التقدير يكون طلوعها ظهورها فى غاية الصغر لا ظهور شىء بعد شىء من جرمها حال كونها
فى غاية العظم كما هو المحقق المشاهد وكذلك غروبها انما يكون على هذا التقدير بتصاغر اجرامها قليلا
قليلا لبعدها حتى تخفى عن البصر دفعة لا بتعاظم اجرامها وصيرورتها خفية شيئا بعد شىء من جرمها حال
كونها فى غاية العظم كما هو المشاهد وتساوى مقداره هذا هو معطوف ثامن اى تساوى مقدار الكواكب
فى النظر فى جميع اجزاء دورته قيل لو صح هذا لكان من اقوى الادلة على استدارة السماء لانه
لا يكون الا برجوع البصر الى نواحى السماء وكون البصر مركزا لكل فى الحس كما يستوجبه
استلزام ذلك الاستدارة الحسية فى السماء وحركات الكواكب لكن فى صحته بحث لان الكواكب
فى الافق يرى اعظم مقدارا منها فى وسط السماء ولهذا استثنى بقوله الا عند الافق واما قوله فان تراكم
الابخرة المتصاعدة من الارض يرى ما ورائها من الاشخاص اكبر مما يجب ان يرى كما تشاهد فيما يرى تارة
فى الهواء وتارة فى الماء فان العنبة مثلا يرى فى الماء كالاجاصة وفى الهواء على مقدارها والشكال
ولان تراكم الابخرة يرى ما ورائها اكبر اذا صار الهواء غليظا وبالعكس اى ينقص الكبر اذا صار

الهواء او ترى فلا يحصل فيه تضجيج نقضا ادلقابل ان يقول لولا تراكم الابخرة لجاز ان يرى الكوكب في الافق اصغر
منه في وسط السماء او اكبر منه لكنه يرى اصغر مما تراه الآن فعلى الاول يكون وسط السماء اقرب الى البصر من الافق
وعلى الثاني بالعكس فلا يتم الاستدلال المذكور اقول لما كان الكوكب في جميع انصاف [illegible] المواضع
المنقضية الوضع غير مختلفة في الصغر والكبر بحسب الرؤية وكذا في جميع الآفاق شرقا وغربا بل في جميع الارتفاعات
المتساوية في جميع المواضع ثم فرضنا كونها اعظم عند الافق منها عند وسط السماء على تقدير عدم تراكم الابخرة عند
الافق كان عدم اختلاف شيء من الكواكب في الارتفاعات المتساوية في الآفاق في جميع المواضع دالا
على ان كون الكوكب عند الافق اعظم منها عند كونها على وسط السماء انما يكون لتراكم الابخرة عنده وليعلم ان
غرض القوم من ايراد هذا الكلام دفع معارضة من يقول لما كان الكوكب عند الافق اعظم منه عند غيره كان اقرب
الى الارض حين كونه على الافق وهو يدل على عدم الاستدارة لان الاستدارة يستلزم صغره عند الافق
كما اشار الى الاشارة الى برهانه [illegible] المحكم ولهذا اجابوا بما ذكره وليان تراكم الابخرة عند الافق
نفرض البصر او مركز الارض ب [illegible] التي في الهواء [illegible] كرة البخارية وسط
السماء ونخرج خط ا ز ح في سطح الافق الى ح الكوكب وهو الخط الشعاعي الخارج من البصر اليه ونفصل [illegible]

فظاهر ان الكوكب اذا كان على ح وقع من خط ا ز ح الشعاعي في كرة البخار مقدار [illegible] واذا كان على
[illegible] وقع من خط [illegible] الشعاعي فيها مقدار [illegible] وهو اطول من [illegible] لان [illegible] خارجة من دائرة [illegible]
وقد خرج منها الى محيطها [illegible] على استقامة مركز [illegible] على استقامة فيكون [illegible] اطول من
الاول بالشكل الثامن من ثالثة الاصول [illegible] البخار في جميع الجوانب

وينزل اذا كان الكوكب على [illegible] كان الواقع في كرة
البخار من الخط الشعاعي الذي هو [illegible] مقدار
[illegible] واذا كان على ط كان الواقع فيها من الخط
الشعاعي الذي هو [illegible] مقدار [illegible] اطول

الطول من ا ز ح وكذلك هو اطول من جميع الخطوط الواقعة في ثخن البخار من جميع الجوانب الخطوط الشعاعية
التي [illegible] من البصر الواصلة الى الكوكب ايما كان الكوكب [illegible] يتفق في تلك الخطوط زيادة [illegible]
الى ان يصير [illegible] نقطة [illegible] ا ز ح [illegible] كذلك حتى ينطبق احدهما على الآخر
عند وصول الكوكب الى نقطة [illegible] وبيان ذلك ان نفرض الكوكب [illegible] في نقطة [illegible]
متحركا الى ان ينتهي الى الافق فلا شك انه يحدث [illegible] الكوكب من سمت الراس زاوية [illegible]
وتتعاظم تلك الزاوية الى وصول الكوكب الى الافق [illegible] زاوية [illegible] مكان منطقة الخارج المركز
للشمس ونقطة ح مكان الشمس والبصر اعني نقطة ا مكان مركز العالم و ب مكان مركز الخارج المركز ونقطة [illegible] مكان
الحضيض ومقابلها مكان الاوج ونقطة [illegible] ومقابلها مكان البعدين الاوسطين فيكون زاوية ا ح ب
زاوية التعديل [illegible] ولهذا قال العلماء ان زاوية تعديل الشمس في الخارج من الاوج الى
البعد الاوسط ثم تتناقص من البعد الاوسط الى الحضيض فتنعدم هناك ثم تحدث وتتعاظم من الحضيض الى
البعد الاوسط ثم تتناقص منه الى الاوج فتنعدم هناك [illegible] زاوية [illegible] بعد خط ا ح من خط [illegible]
بل خط [illegible] من خط [illegible] وقد ثبت في الشكل
[illegible] من ثالثة الاصول ان خط [illegible]
كلما صار ابعد من خط [illegible] صار اطول فيكون
[illegible] حين كون الكوكب على الافق اطول منه
حين كون الكوكب على غير الافق ايما كان
وهذا اعني تراكم الابخرة [illegible] عند الافق [illegible]
[illegible] حين كون الكوكب [illegible] الى الافق

اطول منه حين كون الكوكب [illegible] وايضا ان تراكم الابخرة عند الافق [illegible] الكوكب
عنده اعظم منه في وسط السماء مبني على [illegible] ان الخط الشعاعي الخارج من [illegible]
من خواصه انه [illegible] من كل نقطة الى نقطة [illegible] على السمت المستقيم [illegible] وهو الوجود

على الاستقامة فاذا انتهى الى سطح جسم يخالف شفيفه شفيف الجسم الاول وكان عمودا على السطح
المماس لسطح المخالف على النقطة المنتهى نفذ في الجسم المخالف على الاستقامة ولا ينعطف عن الاستقامة
اصلا وان لم يكن عمودا على السطح المذكور انعطف عن استقامته عند السطح ثم نفذ في المخالف على الاستقامة
فان كان المخالف اغلظ من الاول مال الى سمت العمود وان كان بالعكس مال الى خلاف جهته والزاوية
من الخط المنعطف والذي على استقامة الخط الشعاعي المتصل بالمخالف يسمى زاوية الانعطاف ولنبين
لتصوير ذلك نقطة آ البصرية ب ج سطح المخالف و آ ب من الخطوط المتوهمة الشعاعية عمودا عليه
المخروط المتوهم الشعاعي وينفذ في الجسم المخالف على الاستقامة الى آ د وهو لا ينعطف عن سمت
الاستقامة اصلا و آ ج من تلك الخطوط مائل على سطح ب ج ويخرجه على الاستقامة الى ة وهو ينعطف
عن سمت ج ة فان كان المخالف اغلظ انعطف الى جهة ج ومال الى جهة عمود آ آ وينفذ على استقامته الى ك
مثل ج ز فيحدث زاوية ة ج ز وهي الانعطافية لكن لا يصل الخط المنعطف الى ج ز اصلا الى خط
ج ط الموازي لـ ب آ بل يكون دائما بحيث لو اخرج من جهة آ الوصل الى خط آ آ على نقطة فوق نقطة آ
وان كان المخالف الطف ينعطف الى خلافه مثل ج ح فيحدث زاوية ة ج ح الانعطافية
ولكن لا يصل ذلك المنعطف اصلا الى سمت خط ج ب العمود على السهم بل يكون دائما بحيث لو اخرج من
جهة آ الوصل الى ب آ على نقطة بين نقطتي ب آ ثم ان اخرج خط ج ة العمود على ب ج من جهة ج الى
ك حدثت زاوية ا ج ك التي هي تمام زاوية ا ج ة وتسمى هذه الزاوية عطفية فكلما
كانت اعظم كان زاوية الانعطاف اعظم وبالعكس فاعظم الزاوية الانعطافية تكون تابعة لما زاد من
آ ج الذي هو بحسب عطفية الزاوية العطفية الى ج ب كما يكون تابعة لشدة المخالفة بين الشفيفين
فكلما كان المخالفة اشد كان زاوية الانعطاف اعظم فلو فرضنا نقطة ة طرف المرئي فان كان
المخالف اغلظ كان الشعاع الذي يصل بعد الانعطاف اليها خارجا عن سطح آ ج فيصير زاوية الجليدية التي
يرى بها نصف المرئي الذي هو ة اعظم من زاوية ب آ ة التي يرى بها ة على تقدير عدم الانعطاف
ويرى المرئي لذلك اعظم لان عظم المرئي وصغره تابعان لعظم الزاوية الجليدية وصغرها على ما عرفت في النظر

وان كان

وان كان المخالف الطف فالشعاع الواصل الى طرف المرئي الذي هو نقطة ة يكون داخل سطح ب آ ج

فيصير زاوية الجليدية اصغر فيرى المرئي لذلك اصغر ثم بعد ذلك يختلف العظم والصغر بحسب الاختلاف بين
المذكورين في عظم زاوية الانعطاف وصغرها والتفصيل ان زاوية الانعطاف في كل جسمين مختلفين الشفيف
يختلف صغرا وكبرا بحسب سببين احدهما اختلاف المخالف في الغلظ واللطافة فان كان المخالف اغلظ من
الجسم الاول فكلما كان اشد غلظا كان زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل غلظا كانت اصغر
وان كان المخالف الطف فكلما كان اشد لطافة كان زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل لطافة
كانت اصغر سواء كان سطح المخالف مستويا او كريا وثانيهما اختلاف الزاوية العطفية صغرا وكبرا اذ
بحسب السببين احدهما اختلاف موقع الشعاع من سطح المخالف قربا وبعدا من موقع السهم فكلما
كان اقرب كانت العطفية اصغر وكلما كان ابعد
كانت اعظم كما يظهر من هذا الشكل فان موقع
الشعاع اذا كان نقطة ج كان زاوية العطفية
هي آ ج د واذا كانت نقطة ه التي هي ابعد
من نقطة ج بالنسبة الى ب التي هي موقع
السهم كان زاوية العطفية آ ه و ولما كان زاوية

بل العمود على سطح المخالف

آ ب ج الخارجة من مثلث آ ج ه آ اعظم من زاوية آ ه ج التي هي داخلة فزاوية آ ج ه التي هي تمام زاوية
آ ه ج ب من قائمة اصغر من زاوية آ ه ج التي هي تمام زاوية آ ه ج بل تمام زاوية آ ه ب من قائمة وذلك
ما اردنا بيانه وانما اختلف بعد الشعاع اعنى راس مخروط الاستقامة قربا وبعدا من سطح

المخالف فكلما كان اقرب كان العطفية اعظم وكلما
كان البعد كانت اصغر كما يظهر من هذا الشكل فان
موقعي الشعاعين اللذين هما شاد با البعد من
موقع السهم ومختلفا البعد من راس المخروط الذي
هو آ هما نقطتا ج ه ويكون نقطة ج اقرب الى نقطة آ

التي هي راس المخروط من نقطة ه فنقول زاوية آ ج ح العطفية اعظم من زاوية آ ه ز العطفية لان
زاوية آ ه ز مساوية لزاوية آ ه ط ب لكونهما داخلة وخارجة حاصلتين من وقوع آ ه ط على خطي آ ب ط
المتوازيين ولكون زاوية آ ه ط ب الخارجة من مثلث آ ه ج اعظم من داخلة آ ج ب فزاوية آ ه ز اعظم
من زاوية آ ج ب فزاوية آ ج ح العطفية التي هي تمام زاوية آ ج ب من قائمة اعظم من زاوية آ ه ز
العطفية التي هي تمام زاوية آ ه ز من قائمة وذلك ما اردنا بيانه فتلخص بما ذكر ان مخروط الشعاع اذا انعطف
في المخالف وكان المخالف اغلظ من الجسم الاول تضايق المخروط قليلا عن اتساعه الذي كان عليه او وجب
درجات الغلظ فكلما كان اغلظ كان التضايق اشد ويكون دائما راس المخروط الثاني اي مخروط
الانعطاف ابعد من راس المخروط الاول المتسع بالنسبة الى سطح المخالف بل يكون بعد راس مخروط
الانعطاف عن سطح المخالف حين كون المخالف الاغلظ اغلظ من المخالف الاغلظ اكثر من بعد راس
مخروط الانعطاف عن سطح المخالف الثاني حين كونه بدلا عن سطح المخالف الاول فكلما كان المخالف
اغلظ كان البعد المذكور اكثر وان كان المخالف الطف من الجسم الاول اتسع المخروط قليلا بحسب درجات
اللطافة فكلما كان الطف كان الاتساع اشد ويكون دائما بعد راس المخروط الثاني عن سطح المخالف
اقل من بعد راس المخروط الاول عن ذلك السطح بل يكون بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح المخالف

حين كون المخالف الالطف اشد لطافة من المخالف الآخر اقل من بعد راس مخروط الانعطاف عن
سطح هذا المخالف الثاني حين كونه بدلا عن سطح المخالف الالطف فكلما كان المخالف الالطف من
المخالف الالطف الآخر كل حين المحدود المعين كان البعد المذكور اقل ولا يخفى عليك حال تعارض
سببي اختلاف الزاوية العطفية ولا حال تعارض سببي اختلاف الزاوية الانعطافية فان الحكم في التعارض
ثم احوال في الاعتبار وعدمه والاختلاف في تفاصيلها بعد تمهيد ما ذكر لنفرض مخروط الاستقامة
شه آ ه وسهمه آ ه والمرئي شه ة فيرى تمامه بزاوية شه آ ه ان لم يكن بين نقطة آ التي هي البصر
وبين المرئي الذي هو شه ة الا جسم كان متشابه الشفيف واما اذا وقع بينهما جسم
مخالف شفيفه شفيف الجسم الاول الذي يلي آ وليكن ذلك الجسم ح ح ج ة
متصلا بالمرئي الذي هو شه ة واغلظ من الجسم الاول فشعاعا آ ح آ ج
ينعطفان من سمتي ح شه ج ة وينفذان على سمتي ح ح ج ز
بحيث لو اخرجا في جهة آ التقيا على نقطة ك فوق نقطة آ
من خط آ ه فيرى بزاوية شه آ ه كبعض شه ة وهو ح ز
فيصل الى ان شه تحطان شعاعا بتخطفان
من خارج سطح شه ة كشعاعي ط آ ع آ ق
المنعطفين عند نقطتي ط ق كسمتي ط شه ق ة
وذلك المنعطفان يتلاقيان على نقطة ك فيبصر تمام المرئي الذي هو شه ة بزاوية ط آ ق وهي اعظم
من زاوية شه آ ه التي هي زاوية رؤية شه ة على تقدير عدم الانعطاف فظهر ان شه ة حين تحقق
الانعطاف اعظم منه حين عدم تحققه لان عظم المرئي وصغره انما هو بعظم زاوية الرؤية وصغرها ثم
اذا فرض سطح المخالف الاغلظ من الجسم الذي يلي نقطة آ التي هي البصر اقرب اليها من سطح المخالف
الاغلظ المفروض اولا وهو شه ح ج ة مع تساوي غلظهما وهو سطح م ق من جسم شه م ق ة المخالف
المتصف بالصفة المذكورة انعطف خطا آ م آ ق على سمتي م ل ق شه وهما متوازيان لخطي آ ح آ ج ز

فكان اقصر المرئى بزاوية ام اقرب وقت تحقق المخالف الثانى اصغر من جرم المرئى بتلك الزاوية فى وقت

تحقق المخالف الاول فتمام سنة زاوية على تقدير تحقق المخالف الثانى بزاوية اعظم من زاوية ام اقرب من

زاوية ط ا ق التى هى زاوية رؤية تمام سنة على تقدير تحقق المخالف الاول لان الخط المنعطف الحاصل

من خط ا ط على تقدير تحقق المخالف الثانى يكون موازيا لخط ق سنة كما كان الخط المنعطف الحاصل ق سنة على

ذلك التقدير موازيا لخط ق ت فالخطان المنعطفان الواصلان الى طرفى سنة على هذا التقدير يكونان

خارجين من مثلث ق ا ق فيكون الزاوية الجليدية التى توتر بها سنة على هذا اعظم من زاوية ط ا ق

فهو المطلوب فلهذا رؤى سنة على تقدير تحقق المخالف الثانى اعظم منه على تقدير تحقق المخالف الاول كما

ظهر فتلك ان ازدياد تحقق المخالف الا غلظا يوجب ازدياد مقدار المرئى فى زاوية باشتراط الداعى

غلظ المخالفين لهذا ينبغى ان يتصور ما قال السيد المحقق قدس سره من انه اذا علمت ان الانعطاف

على وجهين احدهما هو الانعطاف الحاصل من المخالف الاغلظ الموجب لتقارب الخطوط الشعاعية الى

السهم وثانيهما هو الانعطاف الحاصل من المخالف الالطف الموجب لتباعد الخطوط من السهم انكشف لك ان

الانعطاف على الوجه الاول الذى يوجب تقارب الخطوط الى السهم المخروط ان وقع فى شئ قليل المقدار

كما وقع فى وسط السماء كان تقارب الخطوط الى السهم قليلا وان وقع فى شئ كثير المقدار كما فى الافق

كان تقاربها اليه كثيرا وبحسب ذلك يتفاوت زاوية الرؤية صغرا وكبرا اذا كان المرئى واحدا فتيقن

عندك ان تراكم الابخرة يوجب عظم الزاوية المقتضى لعظم المرئى وهو المطلوب فليس على ما ينبغى

فان ما ذكره انما يظهر ان لو كان وقوع الخطوط المنعطفة المائلة الى السهم على وجه التقارب فى جهة المرئى

وليس كذلك لما عرفت من انه انما يكون فى جهة المرئى على وجه التباعد وفى جهة البصر على وجه التقارب

فلابد من التفصيل والتصوير المذكورين ليتضح ان الانعطاف الواقع على تقدير كون المخالف اغلظ كما وقع

فى شئ كثير المقدار يوجب اعظمية المرئى وعلى قياس ما ذكر على تقدير كون المخالف اغلظ بعد تفصيل المقدمات

المذكورة ظهر حال المخالف الالطف من انه يوجب لصغر المرئى وازدياده يوجب اصغرية المرئى ثم اعلم

انه من خواص الخط المنعطف ان ينفذ على استقامة الى ان يصل الى مخالف آخر فينعطف مرة اخرى

على ما تقتضيه ذلك المخالف ولان البخار يتوسط الهواء العالى فى غور الجرم او سطح البخار الذى يليه

ذات حمرة ظهر واتجاه ابل عليه وسطح البخار الذى يلى الفلك اما على وسط السماء فقد تكون الشعاع

المنعطف الى ما نفذ فيه بقدر حجة واما عند الافق فرتح فيكون الشعاع الى ما نفذ فيه منعطفا فيه بقدر حجة وكذلك

ط ولكن نصف قطر الجزء المرئى ث ك والخط الشعاعى الواصل الى طرفه بدون الانعطاف اح ك والخط

المنعطف فى البخار كما فى جزء ح ط وفى الهواء ط ل على التقدير الاول وح م على التقدير الثانى فزاوية ح

هى زاوية الانعطاف فى البخار على التقديرين وزاوية ح ق ل هى الانعطافية فى الهواء على التقدير الاول

اى على تقدير كون الكوكب فى وسط السماء وزاوية ط ح م هى الانعطافية فى الهواء على التقدير الثانى

اى عند الافق وتلك الانعطافات متساوية كما تقرر فى مناظر ابن الهيثم فخطوط ح ك ط ل ح م

على ما تبين فى الاصول فشعاع اح انما يصل على التقدير الاول الى نقطة ل من نصف قطر الجزء المرئى و

على التقدير الثانى يصل الى نقطة م منه ولان م ك اطول من ل ك فالشعاعى الواصل الى نقطة ك الذى

يقتضى انعطافه التفاوت بقدر ل ك يكون اقرب الى سهم المخروط الذى هو ا ى من الشعاع المنعطف

الواصل الى ك الذى يقتضى انعطافه التفاوت بقدر م ك فالزاوية الجليدية التى يرى بها نصف

قطر الكوكب الذى هو ث ك على التقدير الاول يكون اصغر من الزاوية الجليدية التى يرى بها نصف القطر

المذكور على التقدير الثانى فيرى الكوكب فى الافق اعظم منه فى وسط السماء وفى كلتا الحالتين اعظم

مما ينبغى ان يرى على تقدير عدم المخالف ولا اعتبار بانعطاف الخط الشعاعى مرة اخرى فى كرة النار

الى خلاف جهة سهم المخروط لانها الطف من الهواء ومرة اخرى فى الفلك ايضا الى تلك الجهة لكونه الطف

من ان يقال ان التفاوت الواقع بسبب ذينك الانعطافين موجود على كل حال فهو مشترك بين الرؤيتين
رؤية الكوكب على الافق ورؤيته في وسط السماء فلا يقع بسبب ذينك الانعطافين اختلاف بين الرؤيتين
بل الاختلاف انما يكون بسبب الزاوية وسمك البخار وللقائل ان يقول ان التفاوت الواقع بسبب ذينك
الانعطافين وان كان موجودا على كل حال لكنه ليس على التساوي بل انما يكون على التفاوت فان الشعاعي
النافذ في كرة النار عند الافق اطول من الشعاعي النافذ فيها عند وسط السماء بالبرهان المذكور الدال
على ان الشعاع النافذ في كرة النار عند الافق اطول من الشعاعي النافذ فيها عند وسط السماء وكما ان
الطولية الشعاعي النافذ في كرة البخار يقتضي عظم الزاوية الجليدية وهو يقتضي عظم المرئي كذلك الطولية الشعاعي
النافذ في كرة النار يقتضي صغر الزاوية الجليدية وهو يقتضي صغر المرئي فيحتمل ان ينجبر العظم بالصغر ويحتمل ان
يغلب الصغر على العظم فيلزم ان يرى الكوكب عند الافق اصغر منه في وسط السماء على خلاف ما يرى فلما
لما كان الانجبار غير لازم كما لا يخفى فعظمية الكوكب عند الافق المرئية يمكن اسنادها الى الزاوية وسمك
البخار وقد عرفت ان المقصود الاصلي من ذكره دفع المعارضة المذكورة وفي دفعها يكفي تجويز هذا الاسناد
بما ذكر من تساوي مقادير الكواكب في الآفاق وفي اوساط السماء ولهذا اخير هذا الاسناد وليعلم ان
لكون الكوكب اعظم في الرؤية عند الافق اسبابا احدها الزاوية وسمك البخار كما تقرر وثانيها صغر زاوية
الانعطاف عند كون الكوكب في وسط السماء او قريبا منه وعظمها عند كونه في الافق لان الاشعة البصرية
حين كون الكوكب في وسط السماء قريبة من الاعمدة على سطح البخار لان تلك الاعمدة منطبقة على الخطوط الخارجة
من مركز العالم الى مقعر السماء واما اذا كانت الكواكب على الافق فيكون الاشعة البصرية الخارجة
من البصر اليها ابعد بالنسبة الى الاعمدة المذكورة التي هي اعمدة على مقعر السماء من الاشعة البصرية
حين كون الكوكب على غير الافق وقد تقرر ان القرب من العمود على سطح المخالف يوجب صغر الزاوية
العطفية وهو يوجب صغر زاوية الانعطاف وثالثها هو ان حركة البخار على خطوط مستقيمة متوجهة
من مركز الكوكب الى الناظر وهو على الافق خطوط كثيرة وفيما هو في وسط السماء لا يحول الا خط واحد
فالخطوط المتحركة الى العين عند كون الكوكب بقرب النظر على الافق اكثر منها عند كونه في وسط السماء بل عنه

كونه في غير الافق وبهذا الطريق زيادة انبساط ضوء الكواكب بحسب النظر عند الافق وهذا سبب لان يرى
القمر على اشكال مختلفة عند الافق واما كون تحرك الكواكب بحسب النظر عند اشد عند الافق فهو مستند الى
كثرة البخار وحركته عنده وكذا كون تحرك الكواكب المضيئة عند الرؤية اشد من تحرك الكواكب الثابتة
وقد شوهد صبيحة يوم البدر التام عند غروبه غير مستدير بل مائلا الى الاستطالة كالاترجة بحسب الارتفاع
فيه احد وكذلك الشمس احيانا ومن اعتبر ذلك فسوف يرى معاينة وذلك لانه اذا كان سمك البخار عند
الافق ازيد منه عند وسط السماء كان انبساط الضوء الحاصل بسبب حركة البخار وتموجه عند كون الكوكب
على الافق اكثر منه حين كونه على غيره فربما يحصل تلك الحركة وذلك التموج في قرص الشمس اشكال مختلفة
بحسب اختلاف الحركة والتموج وربما يرى القمر كالاترجة مائلا الى الاستطالة نحو عرض الافق بسبب
التموج وليعلم ان الادلة المذكورة بعد الثاني والتي تدل على استدارة حركة السماء لا على استدارتها
كما لا يخفى ولهذا لم يكتف بها وقال وظهور هذا آخر المطرقات على قوله وتحرك الثوابت على ظهور
النصف من الفلك بحسب الساية او قريبا منه دائما لكل من على الارض في كل موضع يكون كالدليل عليه لتساوي
المقدار في جميع المواضع غير موقوف بمعين اذ احلت الشمس في احد الاعتدالين وقد اورد عليه ان
ذلك الظهور لا يدل على استدارة السماء اصلا بل انما يدل على ان الارض ليست فيه محسوس
بالنسبة الى بعض الافلاك كما سيجيء ان شاء الله تعالى وما قيل من ان ظهور نصف السماء في كل موضع من الارض
لا يتصور الا مع استدارتها وكون الارض بمنزلة المركز لا يخفى فساده ولما كان جميع ما ذكر غير تام
على استدارة السماء قال الى غير ذلك اي تحرك الثوابت وما عطف عليه منضما الى غير ذلك من الآثار
التي منها الاستدارة تدل على استدارة السماء او استدارة حركتها وما يؤيد استدارة شكل السماء
وجوب استدارة آلات القياس ليطابق المعلوم بها الموجود وايضا فاسهل الاشكال حركة واحدها
الدائرة من السطوح والكرة من الاجسام وهما اوسع من كل شكل يساويها في المحيط والحركات السماوية
ينبغي بها ان يكون اسهل الحركات وجرم السماء المحيط بغيره من الاجسام ينبغي ان يكون اوسع ما يمكن
واشرفها فينبغي ان يكون كرة مستديرة الحركة وايضا النيرات العلوية مستديرة والاعظم يكون الكلي

الارض في وقت معين متساوية الشكل كما لا يرى القطعة او المسطح المضلع من الجوانب متساوي الشكل والجسم
المحيط بها ينبغي ان يثبت بهما في الطبع والشكل فهو كري والتشابه اجزائه يكون حركته مستديرة فهذه المقدمات
اقناعية في تينك المطلبين ومندرجة في قول الشارح من الاعراض الخاصة بالاستدارة وسيأتي براهين
اخر على استدارة السماء انشاء الله العزيز واما اثبات استدارتها ببساطتها وتشابه اجزاء جرمها
في الطبع وان ذلك التشابه يقتضي الاستدارة لان ما يقتضيه الطبيعة الواحدة لشيء غير مختلف لا يمكن
ان يختلف فان المركبات الكائنة الفاسدة انما خرجت من الاستدارة لاختلاف طبايعها فلا يناسب
النظر التعليمي وان اندرج في قوله من الاعراض الخاصة بالاستدارة ويندرج فيه امور اخر مثل انه
ليس في اثبات استدارة شكل السماء فضل تحقيق على تقدير اثبات شكل الارض ومثل انه لا حاجة في اثبات
استدارة السماء من فرض تحركه على اي جهة كان بخلاف غيرها من الاشكال فان الاستدارة
هو الانسب ومثل انه اثبات استدارة بعض الافلاك لا يلزم والا لزم الخرق والخلاء كما يظهر من التامل
في حركات الثوابت والسيارات وفلك الاطلس وجميع الاجرام العلوية فينبغي ان يكون على
شكل واحد مستديرة ومثل الامور التي سيأتي ذكرها انشاء الله تعالى وتقدم بما مع ما عطف
عليه مبتدأ خبره قوله يدل على استدارة الارض جملة اي وتقدم طلوع الكوكب وغروبها للمشرقيين
على طلوعها وغروبها للمغربيين يدل على استدارة الارض فيما بين الخافقين استدارة حسية اذ
لو كانت مستوية فيما بينهما لكان الطلوع على الجميع والغروب عنهم دفعة واحدة ولو كانت مقعرة
لانعكس الامر في الطلوع والغروب وانما وجب تقدم الطلوع في المسكن الشرقي على الطلوع عند المسكن
الغربي مطلقا اذا كان المسكنان عديمي العرض او متفقي العرض لانهما اذا اختلفا في العرض او كان
احدهما عديم العرض لم يجب تقدم الطلوع في المشرقي على الطلوع في المغربي بل يمكن الطلوع عليهما
دفعة واحدة ويمكن ايضا ان ينعكس الامر فيتقدم الطلوع في البلد الغربي على الطلوع في البلد الشرقي كما
اذا كان للبلد الغربي عرض ولم يكن للبلد الشرقي عرض او كان عرض البلد الغربي اكثر من عرض البلد
الشرقي وتقاطع افقاهما على التقدير من جانب المشرق وكان الكوكب وقت طلوعه على نقطة تقاطعهما

طلع في البلدين معا وان كان من نقطة التقاطع المذكور في جانب الشمال طلع في البلد الغربي اولا ثم طلع في
البلد الشرقي وانما لم يقيد المتن قوله وتقدم الطلوع بكونه في المسكن عديم العرض او متفقة العرض لان
الاستدلال لا يتوقف على هذا التقييد واعلم ان ذلك التقدم يرصد الحوادث الفلكية من الخسوفات وغيرها
في بلدان كونها في وقت واحد فان اوسطها اي اوقات مكث النيرين انما يكون في آن واحد في نفسه
بالنسبة الى ساعات الليل فلو كانت للمغربيين بعد ساعتين مستويتين من اول الليل كانت للمشرقيين بعد
ثلث ساعات واذا كان المسكنان عديمي العرض وبينهما الفصل تعين ان الارض في الامتداد الطولي
اي الامتداد الواقع بين المشرق والمغرب محدبة وان محدبها محدب كري فاشار اليه بقوله وزيادة ذلك
التقدم ونقصانه بحسب المسافة وقربها فانه اذا كان البعد بين المسكنين من ساكن عديم العرض الفصل
كان التقدم بساعة واذا كان خمسة عشر ميل كان التقدم نصف ساعة وعلى هذا القياس واذا كان البعد
بين المسكنين من الساكن المتفق العرض الفصل كان التقدم اكثر من ساعة بحسب زيادة العرض فانه
زمان التقدم بحسب زيادة العرض من الدوائر المارة بنقطة الاستواء كل ما هي ابعد عنه يكون اجزاؤه اصغر
من اجزاء ما هي اقرب منه فما وقع في الابعد باجزاء الساعات على حسبه انما من المسافة اقل مما وقع بازائها
في الاقرب وازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وازدياد انحطاط القطب الجنوبي والكواكب الجنوبية
على المتوغلين في الشمال وبالعكس على المتوغلين في الجنوب بحسب توغلهما بحيث اذا كان التوغل مقدار
درجة من دورة الارض كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجة واذا كان التوغل بمقدار درجتين كان
الارتفاع والانحطاط ايضا درجتين وهكذا بازاء كل من الارتفاع والانحطاط بحسب ازدياد التوغل يدل
على استدارة الارض في العرض اي فيما بين الشمال والجنوب فانها لو كانت مستوية في هذا الامتداد لم يزد
بالتوغل ارتفاع ولا انحطاط ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الارتفاع والانحطاط على قياس ما
في تقدم الطلوع والغروب وانما قال بحسب توغلهما لان المقتضي للكروية ان الارتفاع الواجب
نفس الامر يمكن ان يزداد بازدياد القرب وان يتناقص بازدياد البعد كما مر ذكره سابقا هو وجود ازدياد
ارتفاع القطب والكواكب الشمالية وانحطاط القطب والكواكب الجنوبية على المتوغلين في الشمال لا يدل الا على استدارة

سطح الارض فيما بين الشمال والجنوب فلا يرد النقيض المذكور في تتميم الدليل المذكور فان ازدياد ارتفاع
القطب والكواكب الشمالية للمتوغلين في الشمال على نسبة الوغول على ما ترى انما يكون على تقدير استدارة
الارض في العرض ومما يدل على تلك الاستدارة اختلاف ساعات اكثر الطوال والقصار في مساكن متفقة الطول
فان النهار الاطول في السنة اي نهار المنقلب الصيفي والنهار الاقصر فيها اي نهار المنقلب الشتوي في
المواضع المتفقة في الطول اي التي يكون تحت نصف نهار واحد يختلفان فانه اذا كان في مسكن نهار المنقلب
الصيفي ثلث عشر ساعة ونهار منقلب الشتوي احدى عشرة ساعة يكون في مسكن آخر من تلك المساكن يزيد
عرضه نهار المنقلب الصيفي اربعة عشر ساعة ونهار المنقلب الشتوي عشر ساعات وفي مسكن آخر منها عرضه
ازيد نهار المنقلب الصيفي خمس عشرة ساعات ونهار المنقلب الشتوي تسع ساعات وهكذا يزيد مقدار
النهار الاطول وينقص مقدار النهار الاقصر بحسب ازدياد العرض وذلك من مقتضيات كروية الارض في العرض
من مقتضيات كرويتهما وكروية السماء بل استدارة مدارات الشمس جميعا فهذا ايضا من الموجبات لكروية
السماء الموجودة وذكرناها سابقا ومما يدل على استدارة الارض في العرض صيرورة بعض الكواكب الشمالية ابدية
الظهور بعدما كان ذات طلوع وغروب وصيرورة بعض الكواكب الجنوبية ابدية الخفاء بعدما كانت
ذات طلوع وغروب صيرورتها للمتوغلين في الشمال وبالعكس للمتوغلين في الجنوب بحسب وغولهم فيهما اي
يزيد عدد الكواكب الابدية الظهور والخفاء بزيادة الوغول وتركب الاختلافين اي الاختلاف في التقدم و
التأخر في الطلوع والغروب والاختلاف في الارتفاع والانحطاط المذكورين قبل للسائرين على سمت
بين السمتين اي بين امتداد الافقين وامتداد الشمال والجنوب في منها سموت اربعة سمتان كل منهما
بين المشرق واحدى من الشمال والجنوب وآخران كل منهما بين المغرب واحديهما انما يدل على ان تحدب
الارض في هذه السموت تحدب كري بتركب الاختلافين فان السائر فيما بين المشرق والشمال مثلا يتقدم له
الطلوع بحسب سيره من المشرق ويزداد ارتفاع القطب الشمالي والكواكب الشمالية بحسب وغوله في الشمال فجميع
ما ذكر يدل على استدارة الارض حسا اي بحسبه في جميع امتداداتها كما سبق بالتفصيل فان الادلة
لما دلت على استدارة المقدار المكشوف من الارض حدس ان الباقي كذلك وهي من مؤيدات كون الارض

مستديرة مشابهة لاستدارة اطراف المنكسف من القمر الدالة على ان الفصل المشترك بين المستضئ
من الارض وما ينبعث منه الظل دائرة وتضاريسها اي خشونات الارض التي يحصل بعضها من جهة الجبال
والتلال والاغوار والوهاد لا تخرجها عن اصل الاستدارة الحقيقية اذ لا نسبة محسوسة لها اي لتلك
التضاريس الى جملتها اي جملة الارض يعني لا يقدح تلك التضاريس في كون الارض كرية الشكل في الحس
كشعيرات الصقت بكرة قطرها ذراع فانها لا يقدح في استدارتها الحسية بل نسبة تلك التضاريس
الى الارض اصغر كثيرا من نسبة الشعيرة الى تلك الكرة فان جبلا يرتفع نصف فرسخ يكون نسبته الى
قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة من خمسة وثلثين جزءا من عرض شعيرة معتدلة هذه كرة
قطرها ذراع بالتقريب بيانه ان نقسم واحدا ضعف فراسخ قطر الارض وهو خمسة آلاف
تسعون على ما وجده المتقدمون كما تبين كل ذلك عند الوقوف على مساحة الارض فيكون عدد شعيرات
الذراع وهي مائة واربعة واربعون اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة مضمومة بطون بعضها الى ظهور
بعضها والذراع اربعة وعشرون اصبعا عند المتأخرين فيخرج من تلك القسمة خمسة وثلثون بالتقريب
وان نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم كنسبة الواحد الى عدد المقسوم عليه انما يكون نسبة
خمسة وثلثين الى عدد ضعف فراسخ القطر كنسبة الواحد الى عدد شعيرات الذراع اي نسبة شعيرة
الى ذراع بل يكون نسبة خمس سبع خمسة وثلثين وهو الواحد الى عدد ضعف فراسخ القطر الى
نسبة نصف فرسخ الى القطر كنسبة خمس سبع عرض شعيرة الى الذراع فلما كان ارتفاع اعظم الجبال
على وجه الارض الذي هو خمسة اميال نصف فرسخ بالتقريب لانه فرسخان وثلث فرسخ على ما تقرر عندهم
وذلك خمسة اميال نصف فرسخ تقريبا كان نسبته الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع
وهي نسبة الواحد الى الف وثمانية فان كان مراد المتقدمين من قولهم ان نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى قطر
كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ان نسبة الارتفاع الى قطر الارض كنسبة سبع عرض
شعيرة الى قطر كرة قطرها ذراع ثبت الدليل المذكور وهو مرادهم وان كان المراد منه ان نسبة كرة ارتفاع
اعظم الجبال قطرها الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ينبغي اثباته كما

كرة قطرها سبع عرض شعيرة

يقال لما كان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى القطر مثلثة بالتكرير كما بين في المبسوطات كان نسبة كرة قطرها [illegible]
ذلك الى ارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع لان تساوي النسبتين [illegible]
ليساوي تثنيتها فاذا نزل كل من الجبل والسبع بمنزلة الكرة يكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض كنسبة
سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع فيكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض اصغر كثيرا من نسبة الشعيرة
الى كرة قطرها ذراع وهو المطلوب واعلم ان ما ذكر من تساوي النسبتين انما يصح اذا اخذ الذراع على
راي المحدثين والقطر على راي القدماء كما اشير اليه ولو اخذ على راي واحد او اخذ الذراع على راي القدماء
والقطر على راي المتاخرين يتغير النسبة اي تساوي النسبتين المذكورتين [illegible] النسبة المذكورة الى
بل نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر لان تغيرها انما يكون على بعض تلك التقديرات الثلثة لا على جميعها
مثلا لو اخذنا على راي المتاخرين يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كنسبة الواحد الى ثمانماية و
خمسة وستين ونصف وعشر لان قطر الارض على رايهم الفان وماية واربعة وستون فرسخا والسبع
عرض الشعير الى الذراع كما سبقت اي كنسبة الواحد الى الف وثمانماية ومن البين ان النسبة الاولى اعظم
من النسبة الثانية ولو اخذنا على راي القدماء يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كما سبقت [illegible]
كنسبة الواحد الى الف وثمانية ونسبة السبع الى الذراع كنسبة الواحد الى الف وثلثماية واربع
اربعون لان الذراع عندهم ثنان وثلثون اصبعا ولا خفاء في ان النسبة الاولى اعظم من الثانية
ولو اخذنا القطر على راي المتاخرين والذراع على راي القدماء يكون نسبة الارتفاع الى القطر كما في
التقدير الاول من التقادير الثلثة الموجبة لتغير النسبة المذكورة اي كنسبة الواحد الى ثمانماية وخمسة وستين
ونصف وعشر ونسبة السبع الى الذراع كما في التقدير الثاني اي كنسبة الواحد الى الف وثلثماية واربع و
اربعين ولا خفاء في ان النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولا خفاء ايضا في ان التفاوت بين النسبتين [illegible]
على التقدير الاول اقل منه على التقدير الثاني وعلى الثاني اقل منه على الثالث فعلى هذا لو اخذ القطر والذراع
على راي واحد وحكم بتساوي النسبتين المذكورتين وبين بالوجه المذكور [illegible] الدليل على الرابع على
الوجه المذكور او لا يكون فيه تقريب الا في اثبات تساوي النسبتين على ما اخذنا في المدعى الا بالتقريب [illegible]

صاحب

صاحب التحفة قال فيه تقريب اي اذا اخذ الذراع والقطر على راي واحد وحكم بالتساوي المذكور
واثبت على النحو المذكور او لا يكون فيه تقريب فيندفع عنه ما قيل عليه من ان اخذ الذراع والقطر على الراي
على النحو المذكور او لا في المدعى والدليل لا يورث التقريب [illegible] على استدارة سطح الارض جميع
ظهور الجبال الشامخة [illegible] على الافق في البراري العميقة جدا المتقاربة البعد من اي جهة كانت
لا دفعة وكذا حال البحار واليه اشار بقوله وتستتر بتقريب سياحاتها البحار اسافل الجبال الطالعة منها اي
من البحار دون اعاليها اي الجبال المرتفعة عنها اي البحار وظهورها اي الجبال قليلا قليلا المتقاربة اليها
اي الجبال كما عرفت [illegible] على الجبل العمود على الافق وفي اوسط واسفل فانها ترى على هذا
الترتيب بحسب التقارب اي ترى اولا النار الموقدة على الاعلى ثم الموقدة على الاوسط ثم الموقدة على
الاسفل مضافا الى ما ترى في الارض من تقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقيين بحسب مقدار
المسافة ومن تزايد ارتفاع القطب والكواكب الابدية الظهور للمجنوبين [illegible] ومن ذلك الاختلاف [illegible]
فيما بين المسكنين يدل على استدارة سطح الماء الواقف على وجه الارض وانما اعتبر فيه الوقوف لان
المتحرك [illegible] لا يكون مستديرا الا اذا وقف ثم ان اهل الصناعة قد تعرضوا لاستدارة سطح
الظاهر من الماء كما تعرضوا لاستدارة السطح الظاهر من الارض لان حكم سطح الماء [illegible]
من الكرة عليه [illegible] المقاييس [illegible] احكام المساوات كحكم سطح الارض بخلاف
سطح [illegible] بل الشروع في بيانها خروج عن المهمات [illegible]
[illegible] ما يدرك بآلات المقاييس [illegible] وارتفاعات سطح الارض [illegible] سطح
[illegible] الارض [illegible] سطح كرة واحدة واذا عرفت ان السطح الظاهر من الارض والماء كما
[illegible] سطح الارض والماء علم انه [illegible] استدارة السماء وجهان
[illegible] على استدارة الارض والماء [illegible] سطح السماء سطح الارض
[illegible] الارض والسماء [illegible]
نصف النهار على سمت رؤس البلاد المختلفة [illegible]

ولو اخذ القطر على راي المتاخرين والذراع على راي القدماء يكون نسبة الارتفاع الى القطر كما في التقدير الاول [illegible]

[illegible]

البلاد

بين المساكن عرضا وكذا انسب البعاد ما بين انصاف نهار المختلفة طولا نقط بعضها الى البعض على نسب المسافات

الارضية بين تلك المساكن طولا وتخمينه بما انه متى فرضنا عدة مساكن على خط واحد من خطوط عرض الارض ووجدنا

الكواكب المارة على رؤس تلك البلاد اى الكوكب التي ابعادها عن المعدل مساوية لعروض تلك المساكن ووجدنا

ابعاد ممرات تلك الكواكب فى دائرة نصف النهار بعضها عن البعض وجدنا ها على نسب المسافات الارضية بين

تلك المساكن عرضا وكذلك نجد ارتفاع القطب فيها متفاضلا بمثل تلك النسبة وذلك يدل على ان تحدب

السماء فى العرض مشابه لتحدب الارض فيه ثم فرضنا عدة مساكن مختلفة الاطوال فقط سواء كانت عديمة

العرض او متفقة العرض واخبرنا نسب التفاضلات التى بين اطوالها بعضها الى البعض وجدناها على نسب

المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا وعلمنا من ذلك تشابه محدبى الارض والسماء فى الطول و

لما كان هذا التشابه حاصلا فى كل خط من الخطوط العرضية والطولية كان سطح السماء باسره موازيا لسطح

الظاهر من سطح الارض باسره فاذا كان احدهما مستديرا حسا كان الآخر كذلك قطعا فيمكن بهذا الوجه

اثبات استدارة كل منهما باستدارة الآخر فبعد اثبات استدارة الارض يثبت بذلك

الموازاة استدارة السماء وهو المطلوب والثانى ان اجرام الارصاد قد وجد واصغادير اجرام الكواكب

ابعادها متباينة اماكن مختلفة فى وقت واحد كما فى انصاف نهار تلك الاماكن مثلا متشابهة كما مر الاشارة اليه

سابقا فقد ثبت ان تساوى ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر الابصار المستلزم لتساوى ابعادها عن مركز

العالم حيث لكون الارض مستديرة كذلك فتكون السماء مستديرة وهو المطلوب قال صاحب التحفة

فهذان الوجهان اقرب ما يتمسك به فى ذلك المطلب من حيث النظر التعليمى مع ان فى كل منهما مناقشة

لطيفة نظر الى ان مع قوله والمروى عنه ان المناقشة فى الثانى انه انما يصح لو كان الفلك ساكنا و

الكواكب متحركة اذ لو كان السماء متحركا جاز ان يكون مربعا ويكون تساوى ابعاد مراكز الكواكب عن

مناظر الابصار وتساوى مقاديرا اجرام الكواكب حاصلا فى الاول انما يصح لو كان الاعتبار المذكور موجودا

فى كل خط من خطوط الطول والعرض وهو مم لم لا يجوز ان يكون فى راينين او ما بينهما لقول لاختفاء ان جريان كل من تلك

المناقشتين فى كل من الوجهين المذكورين لكن من لاحظ هذين الوجهين مع الوجوه المؤيدات المذكورة

بكلام

حكمه

لمزوفي له

نجد من ان السماء مستديرة الشكل مع ان هذا الحكم واجب من حيث النظر التعليمى فان الفضل الحاصل

فى قرار الشكل المستدير معروف عند هذا الظن ولما فرغ من بيان استدارة السماء والارض مع لما شرع

فى بيان ان الارض فى الوسط بحيث ينطبق مركزها على مركز العالم اما حقيقة او حسا بان لا يكون التفاوت

بينهما محسوسا فقال وتساوى هذا مع ما عطف عليه مبتدا وخبره قوله يدل على كون الارض فى وسط الكل

عند المراكز اى تساوى زمانى ارتفاع الكواكب والانحطاط المدة ظهورها يدل على ان الارض ليست مائلة الى

احد الخافقين لانها لو كانت مائلة الى احدهما لكان دائرة نصف النهار المارة بسمتى الراس والقدم

مارة بقطبى العالم فلا ينصف القطع الظاهرة من المدارات اليومية بل يقسمها بقسمين مختلفين اعظمهما فى جهة

الشرق ان كانت الارض مائلة الى الغرب وبالعكس ان كانت مائلة الى الشرق فلا يكون تساوى

زمانى ارتفاع الكوكب والانحطاط بل يزيد زمان الارتفاع على الاول وزمان الانحطاط على الثانى وظهور نصف

من الفلك دائما اى يدل هذا الظهور على ان الارض ليست مائلة الى احد سمتى الراس والقدم اذ لو

مالت الى احدهما لم يكن الافق دائرة عظيمة منصفة للفلك بل كان الظاهر منه اقل من النصف ان مالت الى

سمت الراس واكثر منه ان مالت الى سمت القدم وتطابق اظلال الشمس وقت طلوعها

غروبها عند كونها على المدار الذى يتساوى زمانا ظهوره وخفائه اى على المعدل على خط واحد مستقيم يعنى

ان هذا التطابق يدل على ان الارض ليست مائلة الى احد القطبين وذلك لان الظل يقع دائما على

سمت الشمس عند طلوعها او غروبها بحيث اذا اخرج من مركزها خط مستقيم الى طرف الظل صار الظل

خطا واحدا على الاستقامة فلو كانت الارض مائلة الى احد القطبين لكان الخط المخرج من مركز الشمس الى

طرف الظل الذى على مركز قاعدة المقياس وقت الطلوع عند كون الشمس على المعدل مقاطعا على مركز

تلك القاعدة للخط المخرج من مركز الشمس الى طرف الظل المذكور وقت الغروب مع كونها على المعدل فتقاطع

الظلان مع على مركز تلك القاعدة لكونها على استقامة الخطين اما اذا كان الارض فى الوسط بين القطبين

فان الخطين يصيران خطا واحدا مستقيما فكذلك الظلان فمن شبه عليه الحال فليرجع الى هذا الشكل

او عند كونها عطف على قوله عند كونها على المدار اى تدل على ان الارض فى وسط العالم تطابق الاظلال

الشمس في وقتي الطلوع والغروب عند كونها في جزئين
متقابلين من الدائرة التي يقطعها سيرا الثاني منها
وهي منطقة البروج فان الشمس اذا كانت وقت
طلوعها في اول الثور مثلا وكانت بعد ستة اشهر
وقت غروبها في اول العقرب وهذا يسمى
الظل في الوقتين كان الظلان على خط واحد مستقيم واصلا بين الجزئين المتقاطرين وكذا الحال
اذا كانت الشمس في اول الجوزاء وقت الطلوع وفي اول القوس وقت الغروب وبالعكس فظاهر
جزئين متقاطرين من اجزاء منطقة البروج بفرض الشمس فيها وقتي الطلوع والغروب يكون الحال كذلك
اي يكون الظلان على خط واحد مستقيم واصل بين ذينك الجزئين وهذا معنى تطابق اظلال الشمس وقتي
طلوعها وغروبها عند كونها في الجزئين المتقاطرين وذلك لا يمكن الا باتحاد مركزي الارض والعالم يكون
الارض في وسط العالم والخسوف القمري مقاطرات الحقيقية للشمس انما يدل على كون الارض في وسط
العالم الجيب ينطبق مركز حجمها على مركزه يعني اذا كان مركز النيرين على طرفي قطر من اقطار العالم يكون
آن هذه المقاطرة ابدا آن وسط الخسوف التام فلا يكون آن مقاطرة مركز النيرين الا آن وسط الخسوف
التام ولا يكون آن وسط الخسوف الا آن المقابلة الحقيقية ولا يتصور ذلك الا بان يكون مركز حجم الارض منطبقا
على مركز العالم حسا لان ظل الارض انما يقع على استقامة الخط الواصل بين مركزي الشمس والارض
فلو لم ينطبق مركز الارض على مركز العالم حسا لزم ان لا يقع الخسوف الكلي في وقت المقاطرة او يفترق
كل من الخسوف الكلي والمقاطرة المذكورة عن الآخر فانه اذا كان الارض خارجا عن وسط العالم ببعد
محسوس فاما ان لا يقع الانخساف الكلي مع المقاطرة المذكورة كما اذا كانت خارجة في احد جانبي الشمال
والجنوب بذلك المقدار فلزم الامر الاول واما ان يقع مع بعض المقاطرات الحقيقية المذكورة دون
بعض مع انه قد يقع الانخساف الكلي بدون المقابلة الحقيقية كما اذا كانت خارجة في احدى الجهات
الاربع الاخر فلزم الامر الثاني وقد تقدم فساد الامرين وبهذا وبالدليل الذي قبله يعلم ان الارض في وسط

العالم

العالم السبب يعني ابدا الى جهة من جهات المذكورة ولا الى جهة من الجهات الاخر فيما بين تلك الجهات كما يعلم
من الدلائل الخمسة المذكورة اولا باعتبار الافراد والتركيب ولهذا قال يدل اي مجموع ما ذكر من الدلائل الخمسة على
كون الارض في وسط الكل عند المركز على ما وصفناه وظهور النصف من فلك البروج وما تحته من الافلاك
الى فلك الشمس ابدا وقد علم ذلك بكون الكوكبين المتقاطرين طالعا كل منهما بغروب الآخر ويدل على ان
الارض لبست بمباينات قدرها محسوس عند فلك الكواكب وما دونه من الافلاك بل هي كالنقطة بالقياس
الى تلك الافلاك اذ لا فرق بين السطح المار بوجه الارض الفاصل بين الظاهر والخفي من تلك الافلاك وهو
الافق الحسي الذي لا ينصفها حقيقة وبين السطح المار بمركز الكل الموازي لذلك السطح وهو الافق الحقيقي الذي
ينصفها فان ظهور النصفين من تلك الفلك مع ان البعد بين هذين السطحين نصف قطر الارض يدل
على عدم الفرق الدال على ان نصف قطر الارض اي قطرها ليس له قدر محسوس بالقياس اليها وما يدل
على هذا المطلب اي عدم الفرق بين السطحين المذكورين تساوي الملوين حسا اما في خط الاستواء فمطلقا
واما فيما عداه من عروض فعين عند كون الشمس على احد من الاعتدالين وتطابق الاظلال وقتي الطلوع
والغروب عند كون الشمس في نقطتين متقاطرتين من منطقة البروج على خط واحد مستقيم في جميع الآفاق التي
تكون النقطتين فيها طلوع وغروب لان ذلك التطابق انما يكون اذا كان مركز قاعدة المقياس في
الافق الحقيقي في سطح المعدل لو لم يكن فرق بين الافق الحقيقي والحسي بالنسبة الى مركز الشمس وتكون
احكام مقاييس الظل المنصوبة على سطح الارض في جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز الارض في
السطح المار به وكون احكام مراكز ذوات الحلق وغيرها كاحكام مركز العالم المطابق لما يدركه الحس على ما
الارض فيها تقتضيه الاصول الموضوعة على انها عند مركزها واما عند فلك القمر فلها اي للارض قدر محسوس
وذلك يكون القطعة الظاهرة من فلكه اقل من النصف ويستبين ذلك في موضوعات [illegible] انشاء الله تعالى اي في فصل
اختلاف المنظر ويستبين هناك ان اختلاف منظر الشمس غير محسوس لكن الحساب يخرج لها اختلافا قليلا لا
يزيد على ثلث دقايق واما حال السطحين في ذلك ففي غير معلومة كما سيجيء بيانه انشاء الله تعالى وهو في جميع
جميع ما ذكرنا من الدلائل كما يشهد الارض والمشاهد نية اذ ذهب مثل ما [illegible] من المسطح [illegible]

هذا معلوم بان هذا لا يقع فوق الارض وبالوقوف عند ذلك فان الارض لا ينقطع عن بجميع بقعها

الافلاك

يعني لا ينصف نصف قطر الارض بل يعرف قدره بالحس

وانما يكون قاعدة المقياس في الافق الحقيقي في سطح المعدل

ذ ع

[illegible] الا مع ان الاجرام [illegible]

تلك الاجرام على الهيئة المذكورة فان الدلايل المذكورة وان لم يدل بعضها من المدرسين الاجرام على الهيئة
المذكورة فوقف الاحساس لكن ثباتها عليها معلوم بالحدس بعد الاطلاع على الدلايل المذكورة والغرض
من هذا الكلام اشارة الى ان الارض ليست متحركة بحركة انية من الوسط او اليه ودون حركة الافلاك كذلك
والا لم يبق على الهيئة المذكورة واما كونها هابطة او صاعدة مع الافلاك كما ظنه قوم فلا حاجة الى الاشارة لبطلانه
لظهور استلزامه الترجح بلا مرجح والحركة المستقيمة في الخلا او تخلخلها بلا مقصد واما كون الارض متحركة على
الوسط فهو ايضا باطل وانه اليه ذهب بعض الاوايل حيث حكموا بان الارض متحركة على الوسط [illegible]
مركز العالم حركة سريعة تتم دورها في قريب من اليوم بليلته وانما دعاهم الى ذلك اوهم من تحرك الكواكب
بحركتين مختلفتين سريعة من المشرق الى المغرب وبطيئة من المغرب الى المشرق وزعموا انه لا يمكن ان
تحرك جسم واحد بسيط بحركتين مختلفتين سواء كانت الحركتان بالذات او بالعرض او احديهما بالذات
والاخرى بالعرض ولم يمكنهم اسناد الحركة البطيئة الى الارض لتعددها واختلافها اي غير الحركة التي تنسب
الى الثوابت لانها لم تثبت عند القدماء فنسبوا الحركة السريعة التي للفلك الاعظم الى الارض
وقالوا ان الارض تتحرك بهذه الحركة من المغرب الى المشرق وبسبب حركة الارض كذلك يرى الكواكب
طالعة وغاربة اذ لا اختلاف في انها اذا تحرك كل منها كانت الكواكب ساكنة او متحركة الى تلك الجهة ايضا
لكن حركتها ابطا من حركة الارض بحيث [illegible] كل ساعة من الكواكب ما كانت محتجبة عنا بحدبة الارض في
جانب المشرق واحتجب عنا بحدبتها في جانب المغرب ما كانت ظاهرة لنا فنتخيل ان الارض ساكنة
وان الكواكب متحركة بتلك الحركة السريعة الى خلاف جهة حركة الارض كما يتخيل راكب السفينة الجارية ان الماء
ساكنة وان الشط متحركة الى خلاف الجهة التي تتحرك اليها السفينة وهذا الراي باطل عند الجمهور لكنهم
ابطلوه بوجهين غير مرضيين فاشار المص الى تزييفهما بقوله ولا يمكن اسناد حركة الاولى الى الارض
لما قيل من ان ذلك الاسناد يوجب ان لا يقع الحجر المرمي في الهواء الى جهة الفوق على موضعه الاول
الذي رمي ذلك الحجر منه على استقامة قامة الرامي بل يجب ان يقع في الجانب الغربي منه لان الارض
في مدة صعود ذلك الحجر وهبوطه قد تحركت قدرا ما الى جانب المشرق وان لا يمر الخط المستقيم الواصل

بين موضع وقوع المرميين الى الشمال والجنوب بموضع الرامي لتحرك الارض قدرا في زمان مكث المرمي في
الهوا لكن التجربة دلت على ان يقع الحجر المرمي الى الفوق على موضع قدم الرامي على استقامة قامة الرامي
وعلى ان الخط المستقيم الواصل بين موضعي وقوع المرميين الى الشمال والجنوب يمر بموضع الرامي او
من ان ذلك الاسناد يوجب ان يكون الحركة لما انفصل منها اي من الارض بقوة بحركة واحدة كالسهم
والطاير مثلا الى جهة حركتها ابطأ او الى خلافها اسرع او الى الشمال والجنوب متوسطا بين السرعة
المغربية والبطؤ المشرقي وذلك لان المتحرك الى جهة حركتها يفارق موضع الانفصال بفضل حركته على
حركتها والمتحرك الى خلاف تلك الجهة يفارقه بمجموع الحركتين والمتحرك الى الشمال او الجنوب يفارقه بحركة بل
يلزم من الاسناد المذكور ان لا يوجد متحرك الى جهة المشرق اصلا لان حركة المتحرك الى المشرق انما تعتبر
اذا فضل حركته الى حركة الارض ليرى حركته بمقدار الفضل الى المشرق ولكن هذه المتحركات الارضية
لا يوجد متحرك تزيد حركته على حركة الارض لان تمام الدور كما سبق اربعة وعشرون الف ميل واليوم
بليلته اربع وعشرون ساعة فالارض على رايهم تتحرك في ساعة واحدة الف ميل وفي عشر ساعة مائة
ميل وليس في المتحركات الارضية ما يتحرك عشر هذه القدر في هذا الزمان فالمتحرك الى المشرق يتخلف
لا محالة عن الموضع الذي انفصل فيه من الارض ويقع موقع وقوع المتحرك الى المشرق في المغرب فينبغي
ان يرى كل ما هو متحرك الى المشرق متحركا نحو المغرب بمقدار فضل حركة الارض على حركته وكل ما هو
متحرك الى المغرب متحرك اليه بمقدار مجموع حركتي الارض وذلك المتحرك ويلزم ان يكون البعد بين كل
من موضعي وقوع المتحركين الى جهتي المشرق والمغرب والموضع الذي انفصل عنه المتحركان بمقدار اضعاف
مسافة حركة كل من ذينك المتحركين وان يكون مجموع البعدين ضعف مسافة حركة الارض في زمان حركة
كل من المتحركين او اعظم من ذلك الضعف او اصغر منه بقليل واللوازم كلها باطلة فان المتصل بها هنا [illegible]
[illegible] الذي في قرار الا ان قيل وتزييف الوجهين المذكورين وقلت حكمها اي فان المتصل بالارض
من الهوا يمكن ان يتبعها بما يتصل به اي مع ما يتصل بالهوا من الحجر والسهم والطاير وغيرها فيكون
هذه الامور المتصلة بالهوا متحركة بالعرض بمقدار حركة الارض الى جهة حركتها ولا يفارق ما يحاذيها في

[illegible] موضع الانفصال [illegible] الارض الى جهتها

الارض الا بحركة نفسها اذ كانت موجبة لزوال المحاذات فلا يلزم شيء من المحذورات المذكورة فان الحجر
المرمي في الهواء على استقامة المركز لا يزول بحركته محاذاته عن موضعه الاول فيقع عليه والسهم اذا تحرك
نحو المشرق والمغرب لم تزل محاذاته عن موضع انفصاله عنه الا بقدر حركته كما شرع الاثير الى كرة ان الفلك
بدلالة حركات ذوات الاذناب ولا خفاء في ان ابطال دلالة تلك الظاهرة كانت على متابعة الاثير
للفلك يحتاج الى بيان انها لو كانت بتلك المتابعة لما زالت عن موازات المعدل لكنها قد تتحرك الى الشمال
الى الجنوب وبالعكس فهي نفس تنقل ذوات الاذناب بحركتها موازية تارة وغير موازية اخرى مع انه
من ان حركة ذوات الاذناب بتبعية الفلك لا يستلزم ان لا يزول عن موازاة المعدل كما لا يخفى ولا يمتنع
مستقل لا يمتحن متابعة الهواء للارض كما في تزييف الدليلين سواء كان للاثير متابعة للفلك اولا واما
قول صاحب التحفة في ابطال متابعة الهواء للارض من انه لو كان متابعا لها لما وقع الجزان المتلاقيان بالصغر
والكبر المرميان في الهواء من سمت خط واحد على الارض مختلفين من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط
لان تحرك الهواء الكبير اقل من تحرك الصغير بل يجب ان يقع الكبير في الجانب الغربي من الصغير و
الوجود بخلافه ففيه انه لا تفاوت بين تحرك الكبير والصغير في الحركة العرضية اذ هي بقدر الحركة الذاتية
سواء كان المتحرك بالعرض كبيرا او صغيرا بل التفاوت بينهما انما هو في الحركة القسرية ولم يتبين
ابطال الرأي المذكور بالامور المبنية على الرصد والاعتبار كما تبين في سائر مطالب الفصل فرب العلم
وجه ابطال استناد الحركة المستديرة على الارض
علماء [illegible] مسئلة من الطبيعيات كما هو شأن اكثر من مسائل هذا الفن وقال بل لكونها اي الا [illegible]
استناد الحركة الاولى اي الارض لما قيل بل لكون الارض ذات مبدأ ميل مستقيم طبعا كما يظهر
من اجزائها المنفصلة عنها فانه ان لم يكن فيها مبدأ ميل مستقيم الى المركز فحركتها الى المركز اما ان يكون
لدفع الفلك اياها او لجذب كلية الارض اياها او لطلبها كلية الارض والاولان باطلان والا لزم ان
يكون الاصغر اسرع من الاكبر والثالث ايضا باطل والا لزم سكونها عنده وصولها الى الشغب الاخر
فتعين ان فيها مبدأ ميل مستقيم بالطبع الى المركز فيمتنع كما ثبت في العلم الطبيعي ان يتحرك على الاستدارة
بالطبع كما حكم به صاحب الرأي المذكور وايضا هذه الحركة انما يكون ارادية كما بين في موضعه ولا ارادة [illegible]

في طبعها

بالطبع فيمتنع كلية الارض المشاركة لها
في الماهية ايضا مبدأ ميل مستقيم
بالطبع الى المركز صح

وايضا

وايضا هذه الحركة انما هي لاخراج الاوضاع من القوة الى الفعل فمع حركة الافلاك لا حاجة للارض الى تلك
الحركة وفيه ما فيه والمتجوز بكون حركة الارض المستديرة المذكورة قسرية فباطل لان هذه الحركة عندهم
دائمة ولا دوام للقسر كما تقرر في الطبيعي والوجه الثاني قريب ان يقال في رفع تجوز هذه الحركة قسرية ان هذه
الحركة غير متناهية والحركة القسرية متناهية لا يمكن صدورها عن قاسر جسماني كما بين في موضعه وفي الحكمة
لم يذهب الى هذا التجويز البعيد احد [illegible] يتعرض المص له كما لم يتعرض لدفع تجويز كون الارض مع
باقي العناصر وما فيها متحركة بتبعية الحركة بالعرض الى تبعية الفلك المحاط فلك الاعظم المحيط بالعناصر لكنه
لان مذهب الحكماء [illegible] الفصل لا حاجة الى التعرض لابطالها ولقائل ان يقول هذه المسئلة
مشتركة بين الطبيعيات والتعليميات اذ الاختلاف انما هو بحسب البرهان فاذا اثبت علم يذكر فيه بالشكل
ما ذكر من البرهان التي كانت مسئلة طبيعية لا تعليمية ولذلك تراهم في التعاليم يحاشون في المسائل
المشتركة كاستدارة الارض والسماء عن اثبات اللمية ويكتفون فيها بالامور المبنية على الرصد
والاعتبار نعم اذا لم يكن المسئلة مشتركة جاز اثباتها بالمقدمات المسلمة من العلم الطبيعي ويمكن
ان يقال ان المسئلة المشتركة التي هي مقدمة لمسئلة اخرى اذا لم يتم دليلها المناسب في هذا العلم جاز
ان يذكر دليلها اللمي بعد اثباتها بالدليل المناسب تاييدا كما وقع في المجسطي في اثبات استدارة السماء
من قوله ومما يدل على ذلك ايضا امور طبيعية منها بساطة الفلك في طبعه وايضا لتحصيل اليقين بل يمكن تاييد المسئلة
المشتركة بالمقدمات المسلمة من العلم الطبيعي وان لم يمكن بهذا الاعتبار مسئلة لهذا العلم فعلى هذين
التوجيهين يكون المناسب بحسب المقام الطلب المذكور بالدليلين الاولين وما في كلامهم ثم ذكر
الدليل اللمي المذكور في الطبيعيات تاييدا كما وقع في المجسطي في اثبات استدارة السماء واذا ثبت
استدارة الارض والماء طبيعيا علم ان ميل الاثقال جميعا الى مركز الارض الذي هو مركز الكل يريد ان
مركز جميع العالم من حيث هو مجموع لا علو له ولا سفل انما العلو والسفل لما فيه من الاجرام والسفل هو
المركز والعلو هو المحيط فقد دلت التجربة على ان جميع الاثقال الطالبة للسفل تميل بالطبع على سمت خط
مستقيم يكون عمودا على سطح مستو مماس كرة الارض على مسقط ذلك العمود فهو ينتهي الى مركز الارض

هكذا قيل وفيه ما فيه

لولا مماسة الارض بها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة تماس الكرة والسطح المستوي الى مركز الكرة يكون
عمودا على ذلك السطح بالشكل الرابع من اولى اكرثاوذوسيوس فيصل العمود ان عند نقطة التماس على
الاستقامة وظهر منه ان الاثقال طالبة لمركز الارض فيجب ان يكون مركزها مركز العالم الذي هو اسفل الا
بين اجزاء الارض تتجاذب من جميع جوانب المركز تدافعا متساويا فلا محالة تنطبق مركز ثقلها كمركز حجمها على مركز
العالم وتستقر الارض عند وسط العالم لتكافؤ القوى كشخصين متساويين في القوة فانهما اذا تجاذبا وقفا
في مكانيهما وبذلك يزول التعجب من سكون الارض واستقرارها في مكانها مع فرط ثقلها وكونها غير
محمولة على جرم آخر فان هذا التعجب انما يحدث من قياس الارض الى اجزائها المنفصلة عنها فانها تميل من
سمت الرأس الى جانب التحت ولا تستقر الا معتمدة على اجرام اخرى ثم ان الارض يتصل بها اثقال الوارد عليها
من جميع جوانبها بلا تزلزل واضطراب يحدث فيها بسببها بل بسبب [illegible] وكون تلك الاثقال بالقياس اليها
في غاية الصغر وان كان دقيق النظر يوجب ان ينتقل مركز ثقل الارض من نقطة الى اخرى بسبب انتقال الثقيل
من جانب منها الى آخر فمركز ثقلها الحقيقي بالتدافع المذكور ينطبق بمركز العالم وهذا المركز بعينه مركز حجمها التقريبي
الذي ينطبق على مركز العالم [illegible] ولهذا احكموا بان مركز ثقل الارض بعينه هو مركز حجمها فاندفع ما قيل على هذا الحكم
من انه مخالف لما سبق من ان مركز ثقل الكرة التي تختلف اجزاؤها ثقلا وخفة لا يكون مركز حجمها وانما يتصور
اتحادهما في الكرة المتشابهة الاجزاء ولا شك ان كرة الارض خصوصا اذا اعتبر معها الماء لا يكون متشابهة
الاجزاء ولا شك ان كرة الارض المبحوث عنها في علم الهيئة هي مجموع كرتي الارض والماء معا وذلك لان
اتحاد المركزين المذكورين اذا اخذا حقيقيين لا يتصور الا في الكرة المتشابهة الاجزاء واما اذا كانا واحدا بها
بالتقريب فلا يتوقف اتحادهما على تشابه اجزاء الكرة وليعلم ان ميل ما هو خفيف من العناصر الى المحيط الذي
هو العلو فانما هو فوق من جميع الجوانب [illegible] السماء والتحت [illegible] مركز الارض والاشخاص يقوم على الارض
على اطراف اقطارها [illegible] ان الثقيل يميل بالطبع الى مركز الارض على سمت خط مستقيم يكون عمودا
على السطح المستوي المماس لكرة الارض على نقطة التماس متصلا على الاستقامة بالخط الواصل بين
نقطة التماس ومركز الارض ويلزم منه ان طول الاشخاص اي الخطوط الواصلة بين رؤوسهم واقدامهم تكون

على الارض

على الارض بمقتضى الطبع الى مركز الارض فقيامهم بحسب الطبع انما هو على اطراف اقطار الارض بحيث يكون
اقطارها متصلا بطول قامتهم على الاستقامة فيكون البعد بين رؤوسهما اكثر من البعد بين قواعدهما الا ان
التفاوت انما يظهر في شخصين متباعدين جدا او غاية [illegible] مجموع قامتيهما [illegible] انما يكون ان لو كانا على
نقطتين بينهما نصف دور الارض فان البعد بين قدميهما قطر الارض والبعد بين راسيهما مجموع القطر
ومقداري قامتيهما لاتصال الخطين المستقيمين الخارجين من مركز الارض الى قدميهما المارين على راسيهما
بالاستقامة وان كان بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان قائمين بحسب الطبع اقل من نصف دور الارض
كان قامتاهما مع الخطين الواصلين بين قدميهما والمركز كمثلث قائم الزاوية كاحدى زاويتي [illegible]
ج ز ح ان كان ما بين تينك النقطتين ربع الدور
كما بين نقطتي ب ج و نقطتي ز ح و منفرج
الزاوية كزاوية ب ا ح ان كان ما بينهما اكثر
من الربع كما بين نقطتي ب ح وحاد الزاوية
كزاوية ز ا ح ان كان ما بينهما اقل من الربع كما
بين نقطتي ز ح وعلى التقادير يكون البعد بين الرأسين
اكثر من البعد بين القدمين لان نسبة البعد الاول [illegible] في الشكل المرسوم الى البعد الثاني [illegible]
الخط المركب من مقدار احد القامتين ونصف قطر الارض [illegible] الى نصف قطرها [illegible]
وذلك على تقدير كون القامتين متساويين [illegible] الاصول واما [illegible]
نسبة الخط المركب من مقدار اصغر القامتين ونصف قطر الارض الى نصف القطر كما لا يخفى [illegible]
وذلك على تقدير اختلاف القامتين وبعد اثبات الزيادة البعد المذكور اقول على التقدير الاول اذا [illegible]
البعدين القدمين يساوي النصف قطر الارض كان التفاوت بين البعدين بمقدار قامة احد الشخصين
وذلك ان كانا على نقطتين بينهما سدس الدور [illegible] مثلث [illegible] متساوي الاضلاع
فيفضل [illegible] على [illegible] بما يفضل [illegible] على [illegible] وهو مقدار احدى القامتين واما على التقدير الثاني [illegible]

هو الثقيل كرى بالطبيعة اذ لم يعرض له مانع استحالة ان يكون موضع منه اقرب الى مركز العالم والا لمال

الى سيلانه وهو على هذا ميل العالي الى المنخفض الى ان يتشبه بعد جميع اجزاء السطح عن المركز ومنه يظهر ان السطح

الظاهر من الماء الواقف هنا يكون قطعة من سطح كرى مركزه مركز العالم واذا ظهر ذلك فلا شك ان سطح

الكرة هنا كلما قرب الى المركز ازداد انحدابا لان سهم قطعة الدائرة الصغرى اطول من سهم قطعة الدائرة الكبرى اذا

تساوى وترا هما وكان قطعة الكبرى اصغر من النصف كما لا يخفى عند ادنى تأمل فظهر ان قول المحقق والاناء

المملوء اكثر من حيث انه اى من الماء وهو اقرب الى المركز اى مركز العالم اكثر بدرين بشكل الكرة ما يحويه هو البعد عن مركز

منارة مثلا وذلك لكونه اى كون الماء هناك كرة اشد تقبيبا وتحدبا منه اى من الماء الذي فيه اى في

راس المنارة وبيانه ان سهم قطعة الدائرة الصغرى اطول من سهم قطعة الدائرة العظمى التي هي اصغر من النصف

نرسم الدائرتين بحيث يتماسان من اسفل على نقطة هي وسط القوسين اللتين وترا هما متساويان كالوتر

آ ب آ ه ج المتماستين على نقطة ه وهي وسط قوسي آ ه ب ز ه ج المتساويين في الوتر ثم نصل

آ ب ز ج ونصل بين منتصف آ ب د ومنتصف ز ج ونقطة التماس وهي ه بخط ج ه فهو عامود على ز ج لا محالة

على ز فيكون خط ه ز ج عمودا على وترى آ ب ز ج ومارا على مركز الدائرتين لما في الاصول فيكون ج ه الذى

هو سهم قوس آ ب اطول من ه ز الذى هو سهم قوس ج ز آ التى هي اصغر من نصف الدائرة العظمى و

هو المطلوب كذا عبارة المحقق وخلاصته

هذا البرهان انه اذا فرضنا دائرتان

مختلفتان في المقدار متماستين من داخل

على نقطة ه بما نظر اما لكل وتر من بين

القوسين من تلك الدائرتين بحيث يكون

على ذلك القطر على زوايا قائمة في قوس

الدائرة العظمى التى هي اصغر من نصفها

اقرب الى نقطة التماس من وتر قوس الدائرة الصغرى ويلزم من ذلك ان يكون سهم قوس الصغرى

فانا يكون التفاوت بينهما بمقدار اعظم القاعدتين اذا كان ما بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان اعظم من

سدس الدور واما التفاوت بين البعدين بمقدار اصغر القاعدتين فهو انما يكون اذا كان ما بين تلك

النقطتين اصغر من سدس الدور وبرهانه في بين المطلبين ... فنقول كون البعد بين النقطتين المذكورتين

مثل قطر ب ج سدس الدور ويكون مثلث آ ب ج متساوى الاضلاع وزاوية ب آ ج ثلثي قائمة

فعلى تقدير اختلاف القاعدتين يكون الزاوية التى عند راس اصغر القاعدتين ويمكن زاوية آ ج ز

اعظم من ثلثى قائمة ويكون الزاوية الباقية اى زاوية آ ج ز اصغر من ثلثى قائمة فيكون خط آ ج اطول

من خط آ ز او اقصر من خط آ ج فيكون فضل آ ج على آ ب ح الذى هو نصف قطر الارض مجاوزا

مقدار اصغر القاعدتين بغيره واصل الى مقدار اعظمهما فيصل هذا الفضل وهو تفاوت البعدين المذكورين

الى مقدار اصغر القاعدتين قبل كون البعد بين النقطتين المذكورتين سدس الدور ويصل التفاوت المذكور

الى مقدار اعظم القاعدتين بعد مجاوزة بعد النقطتين من السدس وهو المطلوب واما برهان ان التفاوت

اصغر من مقدار مجموع القاعدتين اذا لم يكن الشخصان على نقطتين بينهما نصف الدور فهو ان مجموع الاضلاع

الثلثة من ذى اربعة اضلاع يحصل من البعدين المذكورين ومقدار القاعدتين اعنى مجموع القاعدتين و

البعد الواصل بين القدمين اطول من الضلع الرابع اى البعد بين الراسين وذلك لان الاثنين من

هذه الثلثة المتلاقيين عند زاوية من زوايا ذلك الشكل اطول من قطر ذلك الشكل الذى يكون وترا

لتلك الزاوية ومجموع ذلك القطر والضلع الثالث الباقى من تلك الاضلاع الثلثة اطول من الضلع الرابع

وهو البعد بين الراسين فيكون مجموع الاضلاع الثلثة التى هى مقدار القاعدتين والبعد بين القدمين

اطول من الضلع الرابع الذى هو البعد بين الراسين فالتفاوت بين البعدين اصغر من مجموع

مقدارى القاعدتين اذا لم يكن الشخصان على نقطتين بينهما نصف الدور وذلك ظاهر وبيانه ما وقع في الشرح

في بيان اكثرية البعد بين الراسين من قوله لان ساقى المثلث اذا كانا خطين مستقيمين فكلما امتدا

ازداد البعد بينهما لا يخفى ما فيه والاولى ان يقال لان ساقى المثلث اذا كانا خطين مستقيمين متساويين

فكلما امتدا ازداد البعد بينهما على قاعدة ولا شك انه لا ثقال الميل الى مركز العالم ظهر ان سطح الماء الذى

الصغرى اطول من سهم قوس الدائرة العظمى وهو المطلوب وبوجه آخر نفرض قوسي آ ه ب آ ز ب من دائرتي
آ ه ب آ ز ب ح المختلفتين على وتر آ ب وليكن قوس آ ز ب من الدائرة العظمى اصغر من النصف
ثم نخرج من منتصف الوتر وهو ح عمود ح ز ه عليه فنقول نقطة ه وقعت خارجة عن دائرة آ ز ب ح العظمى
لانها ان لم تقع خارجة عنها فاما ان تقع على ز فلزم تلاقي الدائرتين على اكثر من نقطتين وهو باطل لما تقرر في الاصول
واما ان تقع بين نقطتي ز ح فلزم تماس الدائرتين
على نقطتي آ ب ضرورة ان دائرة آ ه ب لا مركز
لها الا على خط ز ح لانه يلزم ان يكون قطر الدائرة
ان يقطع قطر الدائرة العظمى الذي هو عمود على وتر
آ ب وهو قطر الصغرى ايضا على نقطتين وقعتا خارجتين
من الدائرة العظمى كما لا يخفى لكن تماس الدائرتين
على النقطتين باطل لما في الاصول فتعين ان يقع نقطة
ه خارجة من الدائرة العظمى فيكون ه ح الذي هو سهم قوس آ ه ب اطول من ح ز الذي هو سهم قوس آ ز ب
وهو المطلوب وبوجه آخر نفرض قوسي آ ه ب آ ز ب من الدائرتين المختلفتين على وتر آ ب وليكن قوس
آ ز ب من الدائرة العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف آ ب وهو نقطة ح عمود ح ز ه على آ ب
فهذا العمود يمر بمركز الدائرتين اي نقطتي ح م لكونه
عمودا على الوتر ومنصفا له فنصل خطي آ ح آ م فنقول
نقطة ح التي هي اقرب الى وتر آ ب من م هي مركز
دائرة آ ه ب الصغرى لكون خط آ ح اقصر من خط
آ م فنقطة ح نقطة داخلة في سطح دائرة آ ز ب
العظمى ونخرج منها خطا ح آ ح ز الى محيطها
و ح ز على سمت الاكبر فما حكمه فهو اصغر من خطا ح آ ح ه لكون كل منهما نصف قطر الدائرة الصغرى
فاذن خط ح ه اطول من خط ح ز فبعد اسقاط ح ح المشترك يكون خط ح ه الذي هو سهم قوس

آ ه ب اطول من ه ز الذي هو سهم القوس آ ز ب وهو المطلوب وبعد اثبات في الكرة انه اذا رسم على
راس الماء الذي هو سطح مستوى كآ ب قطعتان من كرتين مختلفتين بالصغر والكبر وكان القطعة التي
من الكبيرة اصغر من نصفها كان ما رسم على من الكرة الصغيرة كآ ح ب اعظم مما رسم على من الكرة العظمى
كآ ه ب ويكون التفاضل بين القطعتين بشكل هلالي بيانه دى قطر
التفاضل بين سهمي قوسي آ ح ب آ ه ب فاذا كان الماء المعلوم
مادة فقرا البركان اعظم السطح الظاهر من الماء الذي في كآ ح ب ح واذا كان ذلك الماء الموقوف
المنارة كان اعظم السطح الظاهر من الماء كآ ه ب فيجوز فقرا البركان الماء اكثر مما يجوز فوق المنارة
بالتقضيض بالهلالي آ ح ب ه وهذا من جملة ما يستغرب بل ينكره من لا يعرف في المسائل التي هي
هو عليها بهذه الادلة اي التي تمسك بها في اثبات الاحكام هذا الفصل براهين انية تفيد الوقوع
اي توجب التصديق بكون تلك الاجسام على الهيئة المشهورة والاحوال المذكورة من غير ان يكون
مشتملا على ما هو علة لذلك الكون في نفس الامر والادلة التي تفيده وجوب الوقوع من الليات المشتملة
على ما هو علل تلك الاحكام بحسب النفس الامر الخارج معا ما يذكر في كتاب السماء والعالم من العلم الطبيعي
كما يقال الافلاك بسيطة والبسيط انما يقتضي شكلا مستديرا فافادة التصديق والثبوت في الحكم
في نفس الامر والضرورة فاما امر ذات الموضوع موجود وهذا الكلام صريح في ان مسائل هذا الفصل مشترك
بين العلم الطبيعي وهذا العلم والفرق انما هو بحسب البرهان على ما مر سابقا الفصل الثالث في
في ترتيب الاجسام وان ايها اعلى وايها اسفل ونضد اي كيفية ضم بعضها الى بعض انما اطراي الاقطار
في الترتيب الكواكب السيارة والثابتة يجدها باسرها متحركة حركة سريعة بسيطة تفعل حول مركز العالم في ازمنة
متساوية دورا يا متساوية بحيث يتم دورة تامة في قريب من يوم بليلة على ما اعتبره المنجمون سواء كان حقيقيا
او وسطيا فان الاول هو زمان بين مفارقة الشمس من نصف نصف النهار المحدد لقطعها العالم العود
الى ذلك النصف بعينه فان هذا الزمان زائد ابدا على دورة فلك الاعظم كما اتفق بعد ان تقرر في جميع
الافلاك بمقدار المطالع الاستوائية لما سار الشمس في مدة ما بين المفارقة من نصف نصف النهار المذكور

بل يحتاج فيه الى ابطال كونها شرقية متحققة من تلك السريعة قدر السير الا الظن جميع من الاوائل الغير
حكموا بان جميع الحركات الظاهرة للسيارات والثوابت انما يكون من المشرق الى المغرب فالحيز
الى ان غاية الحركة في السرعة الموجودة للجرم الاقصى وغاية السكون للارض فيجب ان يكون كل ما هو
اقرب الى الاقصى اسرع مما هو ابعد فيظن ان هذه الحركات من المغرب الى المشرق لان التحرك
الى جهة اذا كان احدهما اسرع رؤي الابطأ متخلفا عن الاسرع ويظن لاجل هذا التخلف انه تحرك الى
خلاف تلك الجهة ولو كان هذا الرأي صحيحا لزم ان يتحرك القمر مثلا في يوم بليلة من المشرق الى المغرب
دورة الا ثلثة عشر جزءا او كرة هو وسطه وهذا باطل والا بد ان يكون تلك الحركة على قطبين لكنها ليست
على قطبي المعدل والا لم يختلف ابعاده عنه ولا على قطبين غيرهما اذ لا يحصل في اليوم بليلة جميع ابعاده
من المعدل وايضا لزم ان يحصل لكل جزء من اجزاء فلك البروج جميع الارتفاعات اللائقة به
وليس الامر كذلك والا لزم ان الشمس اذا كانت في [illegible] الى الرئيس بل في اي جزء كان من اجزاء
فلك البروج وجب ان تمر بسمت اهل بلد يساوي عرضه الميل الكلي ولزم ايضا ان يصل الشمس في
كل يوم بليلة الى نهايتي الشمال والجنوب من المعدل والى المعدل فيحصل الاظلال اللائقة لكون الشمس فيها
وجميع ذلك ممتنع فالزم بطلان ذلك المقدم واما اشارت هذه الحركة المسماة بالحركة البطيئة والغربية
من الحركة الاولى وكانت حركتها نفسها باختلاف المنطقتين والاقطاب كما لا يشير اليه الشرح
هذا الاختلاف في الفصل الثالث ويدل على تحقق الاختلاف المذكور ان الكواكب الثابتة لا تحفظ ابعادها
من قطبي الحركة الاولى كما يشهد به الآلات القياسية بل يحفظ ابعادها عن قطبين غيرهما فعلم ان الاقطاب
والمنطقتين مختلفة وكيف لا ولو كانت متحدة لامتنع الاحساس بتعدد الحركة وذلك لان الاحساس بحركتين
مختلفتين في كرة واحدة متحركة بنفسها مع كونها محوية لكرة اخرى يحركها بالعرض على منطقة وقطبين باعيانهما يمتنع
بل انما يحس منها بحركة واحدة هي مركبة من مجموعهما ان كانتا الى جهتين وكانت احديهما اسرع فان لم
يكن هناك فضل في الحس لم يحس بحركة اصلا وكذلك الحكم فيما زاد على ذلك المذكور وهو الحركات
المحسوسة لكرة واحدة تحرك الحركات الكثيرة المتحدة في المناطق والاقطاب حركة واحدة [illegible]

مع الراي المذكور

والمعاودة اليومية وهذه المطالع في عدد درجة واحدة واما الثاني فهو زايد على الدورة المذكورة بمقدار
[illegible] وسط الشمس وهو درجة تقريبا ولذلك قالوا ان هذه الحركة تتم دورها في قريب من اليوم بليلة ولاجل ذلك
سميت بالحركة اليومية واما حل اليوم بليلة ههنا على مصطلح المنجمين لانه على اصطلاح الطوائف الاخر اعني [illegible]
[illegible] من طلوع الشمس الى الطلوع او من غروبها الى الغروب فيساوي دورة تلك الحركة وذلك [illegible]
يساوي تمام الميل اذا كانت الشمس في البروج التي تطلع دفعة واخذ اليوم بليلة من طلوع الشمس الى الطلوع
او كانت في البروج التي تغرب دفعة واخذ اليوم بليلة من الغروب الى الغروب وقد ينقص اليوم بليلة
من دورة الحركة المذكورة وذلك في موضع يزيد عرضه على تمام الميل الكلي ولم يبلغ تسعين اذا كانت الشمس في
البروج التي تطلع معكوسة واخذ اليوم بليلة من الطلوع الى الطلوع او كانت في البروج التي تغرب معكوسة
واخذ اليوم بليلة من الغروب الى الغروب وقد يزيد على الدورة المذكورة بدورات كثيرة كما اذا كانت في تلك
العروض في قوس من تلك البروج ابدية الظهور واخذ اليوم بليلة من الطلوع الى الطلوع او كانت
في قوس من البروج ابدية الخفاء واخذ اليوم بليلة من الغروب الى الغروب فالحركة المذكورة تطلع وتطلع
منها اي من الكواكب من المشرق وتسير الى المغرب فتخفى فيه وبعد خفائها تعود الى المشرق
ثانيا وتطلع منه كما طلع اولا وهكذا ابدا وتحرك الا تطلع منها اي ما يكون من الكواكب ظاهرا ابدا
على موازاة اي موازاة المطلع ويغيب وانما عرفت وحدتها بحركة الكواكب كلها حركة متشابهة على الاوضاع
متوازية وموازية لمنطقتها وعلى قطبيها على الوجه الذي لا يتغير الابعاد بينها وهذه الحركة تسمى بالحركة
المشرقية لكونها من المشرق الى المغرب وبالحركة السريعة لانها اسرع الحركات الموجودة وبالحركة
الاولى لانها اول ما يدرك من الحركات السماوية لكونها اظهر وبالحركة الكل لشمولها جميع الاجرام الفلكية
ثم يحس اي الكواكب كلها بنظر ادق من النظر الاول متحركة حركة بطيئة جدا بسيطة على الرأي الاصح
حول مركز العالم خلافا لبعضهم لما كان الاختلاف [illegible] الاقبال والادبار على ما سيجي في الفصل الرابع
ان شاء الله تعالى وحده العزيز وهذه الحركة مخالفة للاولى في المنطقة والجهة كما انها كان هذه الحركة
من المغرب الى المشرق لم يجزم بذلك مع كونها كذلك الا ان كونها كذلك لا يعرف بمجرد ذلك النظر الادق

او فضل بعضها على بعض وبان الحركتان المتشابهتان في انفسها شاملتان لجميع الكواكب اي الاجرام

فالحركة الاولى ثابتة لاحد من الفلكين اي الفلك الاعظم وفلك الثوابت بالذات وملائمة بالعرض و

الاول ان ينسب الى الفلك الاعظم لعظمته واحاطته فهي ثابتة له بالذات ولباقي الافلاك بالعرض والحركة

الاخرى عند القائلين بتباعيتها الفلك والحركة الثانية ثابتة لكرة الثوابت بالذات وللافلاك السبع

بالعرض عند من جعل الممثلات التي لا بد من وجودها غير متحركة بذواتها بل بحركة فلك البروج واما من جعلها

متحركة بانفسها فلا [illegible] وكانت تلك الحركة [illegible] في غير القمر بالذات ايضا

فشمول الحركة البطيئة لفلك القمر انما هو عند بعض فان الجمهور على انه لا يتحرك بها اصلا وقوله على اجزاء

ما فيها من الارض والماء والهواء دون النار على القول بالشاملية فان اراد اجزاءها فيما فوق [illegible]

فوق العناصر ثم انه اي ان لا يظهر لكل النيرين واحدة من الكواكب المسماة بالمتحيرة مع كونها متحركة بالحركتين

الاولين على ما مر ذو حركات اخرى غريبة مختلفة غير متشابهة لا في انفسها بان يكون سريعة تارة وبطيئة اخرى

بل مع ذلك بين الخمسة المتحيرة مستقيمة تارة وراجعة وتقيمة اخرى ولا يقاس بعضها الى بعض اذ لا

تلزم دوائرها بعينها من المنازل بل ينتقل من واحدة الى اخرى ويميل الى الشمال تارة والى الجنوب

اخرى غير ثابتة نسبتها الى الثوابت ولا الى غيرها من السبعة السيارة وقد يكون بعضها اسرع من

بعض وقد يقارن الاسرع الابطاء ثم تخلفه الى جهة المغرب بعد ما عليه نحو المشرق وذلك ظاهر [illegible]

اذا اعتبر حالها من جهة استهلالها الى زمان استتارها وفي الشمس اذا اعتبر حالها في زيادة بعدها عن سمت

الراس [illegible] الثوابت والسيارات وكذا الحال في سائر السيارات اذا قيس حال بعضها الى

بعض والى الثوابت كما ستطلع على تفاصيل ذلك كله ان شاء الله تعالى فعلم مما ذكر ان لكل من السيارات

السبع حركة غير الحركة البطيئة وغير الحركة الاولى [illegible] تتحقق في الانظار الثلثة المذكورة فتبع حركات مختلفة

فلذلك اي الذي ذكر من وجدان ان لا تطرح حركات مختلفة في الفلكيات [illegible] فيها ذكرت

اهل هذا العلم تسعة افلاك [illegible] اي اول نظرهم وانما قال [illegible] ان لكل فلك من الافلاك

السيارة يجب ان ينقسم الى افلاك متعددة كما تقتضيه الانظار الدقيقة لينضبط بها حركات السيارات

التي لا تتشابه في انفسها كما يجيء تفصيلها ان شاء الله تعالى اثنين منها المتحركين المذكورين بالسريعة والبطيئة

وسبعة للسيارات السبع اي النيرين والخمسة المتحيرة وليس لكل منها [illegible] الكواكب [illegible] الكل التسعة

جميع الافلاك التي ينتظم بها حركات الكل من جميع حركاتها ولما لم يكن لباقي الكواكب اي ما سوى السبعة السيارة

من الثوابت حركة غير الحركتين الاولين اكتفوا باحد فلكيها اي باحد فلكي الاولين وهو الكرة الثامنة المتحركة

بالحركة البطيئة لما مر [illegible] بشمول الحركتين [illegible] ان يكون [illegible] افلاك [illegible]

حركاتها جهة وقطبا ومنطقة وسرعة جاز اي جاز كونها على ممثلات كلها فوق زحل وبعضها فوقه [illegible]

الا فوق الافلاك العلوية وهي افلاك الكواكب التي ليست العلوية في [illegible] وجاز ايضا ان يكون تلك

الكواكب التي ليست في حيز العلوية [illegible] في ثخانات الافلاك [illegible] لكن لم يذهبوا الى شيء من ذلك

لئلا يلزم اثبات [illegible] لا يثبتون في الافلاك فضلا لا يحتاج اليه [illegible] تلك الاجسام الكرية

خلوها عن الفضول ولهذا لم ينسب المتعددة من الحركة اليومية [illegible] الافلاك الاعظم [illegible]

لزوم المنطقة والقطبين كما فعلوا النيرين ولا [illegible] من هذه المقدمة اقناعية فلا جزم اذن بعدم الزيادة بل لا

يكون جميع الثوابت في الفلك الثامن [illegible] كانت [illegible] القاعدة وايضا عندهم [illegible] باثبات

جميع الثوابت في فلك واحد لاتحادها حركاتها في المنطقة والقدر والجهة [illegible] ويجوز ان جميعها

في الفلك الثامن الذي اثبتوه [illegible] لاجل حركتها وايضا اسناد احدى الحركتين الاوليين الى الجميع

اي مجموع الافلاك من حيث هو مجموع لا الى فلك [illegible] والاسناد [illegible] ذلك

من [illegible] ان يتعلق نفس واحد بافلاك ثمانية وتحرك بها الحركة الاولى السريعة ويتعلق بكل منها نفس

اخرى على حدة وتحركه حركة اخرى خاصة به فيكون الحركة البطيئة [illegible] الكواكب [illegible] متحركة

بالحركة البطيئة والسريعة معا ويمكن ان يفرض ان النفس المتعلقة بالمجموع تحرك الحركة البطيئة ويجوز

الحركة السريعة [illegible] ولهذا قال [illegible] اسناد احدى الحركتين الاوليين بالتعيين لكن لا على التعيين

وعلى التقديرين يجب ان يكون دوائر البروج المارة باقطابها مفروضة على الفلك الثامن متحركة بالسريعة

دون البطيئة لينتقل الثوابت بالبطيئة من برج الى برج لا بالسريعة كما هو الواقع اذ لا يصح توهم ثبات

كالدوائر

دائرة مفروضة على سطح كرة متحركة كدائرة منتصف النهار المفروضة على سطح الفلك الاعلى المتحرك فانها لا تنعدم بحركته
دائرة مفروضة مرسومة على سطح الارض كرة بحركتها الوضعية دون الذاتية او مرسومة على سطوح الافلاك الكلية
من توهم قطع دائرة البروج للعالم فانها تتحرك بحركة المثلثات دون الحامل وعلى تقدير هذا الاستناد يكون
الافلاك الكلية ثمانية فلا جزم بعدم النقصان عن التسعة كما لا جزم بعدم الزيادة عليها كما مر آنفا ونقل صاحب
التحفة انه قال قلت علمكم قطعا ما ذكرتم يمكن ان يكون الافلاك الكلية سبعة فقط بان تفرض الثوابت
مركوزة في ممثل زحل ودائرة البروج على محدبه متحركة بالحركة السريعة دون البطيئة وتتعلق نفس واحدة
بمجموع السبعة وتحركه الحركة الاولى ونفس اخرى تتعلق بالتاسعة وتحركه بممثل زحل وحده وتحركه الحركة البطيئة
ونفس ثالثة تتعلق بكل رابعة وتحركه الحركة الخاصة وباقي الافلاك الستة على ما اثبتها [illegible]
ولا خفاء في ان هذا الاحتمال مبني على ان لا يوجد كوكب من الثوابت على اوج زحل وعلى ان لا يوجد
كواكب منها الا تعادل بعيدها على حوالي ذلك الاوج بحيث لا يحتملها ثخن المتمم نبيا وايضا كان من
الجائز ان يكون الافلاك الكلية ثمانية بطرح الفلك الثامن الخالي من الثوابت لان يمكن كون جميعها
مركوزة في ممثل زحل او بعضها في محدبه وبعضها في متممه المحوي وبعضها في فلك المشتري والمريخ الى غير

محدب ج

الذي لم يقع في سمت حركات العلوية على ان يتحرك ذلك الممثل الحركة البطيئة بالنفس التي تتعلق به
والفلك الثامن يتحرك الحركة السريعة بالنفس التي تتعلق به وتحرك بقية الافلاك مع كون البروج
مرسومة على محدب ذلك الفلك الثامن ومن هنا لا يحتاج الى تكلف ان نفس واحدة بمجموع الثمانية كما قال المصنف
السبعة كما قال صاحب التحفة ولا يحتاج ايضا الى دقة نظر في فرض دوائر البروج متحركة بالحركة السريعة
دون البطيئة فلا يكون البروج موهومة كما كانت وهذه على الاحتمالين المذكورين فهذا الاحتمال [illegible]
الثلثة من تلك المثبتات الثلث لكنهم لم يذهبوا الى ذلك الاستناد الذي هو الاحتمال الاول من الاحتمالات
المذكورة ولا الى ابتنائها على حكم مثل جواز كون الافلاك الكلية اثنين بان يفرض الافلاك الخارجة المراكز
كلها سوى خارج القمر في ثخن ممثل واحد ويكون الثوابت مركوزة في متممه الاعلى لتكون المثلثات بحركة
في ذلك الممثل ومثل القمر ثم ان يفرض ان يتعلق بمجموعها نفس تحركها الحركة السريعة كان الافلاك الكلية

بان يكون للمثلثات كلها متعلقة [illegible]

انتهى

اثنين بان يفرض جسم ثالث محيط بجميع ما عدا فلك الكواكب متحركا بالحركة السريعة وتحرك تحته بالوضع
كان الافلاك الكلية ثلثة وليس فيه تكلف التزام تعلق نفس واحدة بمجموع الاثنين ولا كون البروج [illegible]
لا حاجة ايضا الى دقة نظر في فرض دوائر البروج متحركة بالسريعة دون البطيئة باعتبار كون الافلاك الكلية ثلثة
الا من اختيار كونها اثنين من هذه المثبتات الثلث فتعينها احتمالات خمسة ولا خفاء في انه يحصل
بملاحظتها احتمالات خمس مثل كون الافلاك الكلية ستة او خمسة او اربعة فقط والاحتمالات في عدد
الافلاك الكلية في نفس الامر لا تزيد على ثمانية وان كان بملاحظة خصوص كل من الاحتمالات يترقى الى
اربعة عشر فصاعدا ولم يعتبر القوم الا واحدا منها وهو ان عددها تسعة على النحو الذي ذكره المصنف فقبلوا الفلك
الافلاك وهو التاسع محرك الاطلس الذي هي الحركة الاولى الى ان هذه الفلكيات باسرها الا ان الحاوي اقدر
على تحريك المحوي بالعرض منه على تحريك الحاوي بهذا الدليل والاول هو الاستدلال بان من المحيط
اقدر من الحاوي الحركة نسبة الحركة السريعة اليه اولى من نسبة الحركة البطيئة اليه ولذا صارت
الحركة السريعة شاملة لجميع الفلكيات فان هذا الشمول انما نشأ من استناده الى الفلك الاعلى واما تجاوز
عدد التسعة على الاحتمالات الباقية المذكورة التي بين التسعة والواحدة لانهم لما وجدوا تسع حركات
مختلفة فلا بد من اثبات تسعة افلاك في اول النظر كما ترى اول الاحتمالات عند العقل هو ان يكون الافلاك
الكلية تسعة وما كان اول ما يظهر عند النظر ان لا يكون بعض هذه المتحركات بحسب الآخر اختار
هذا الاحتمال وايضا بعد التامل ظهر ان الفلك الكلي للقوة يجوز ان يكون بعضا الفلك من الافلاك الباقية بواسطة
الحظر [illegible] بل ان الحال كذلك في فلك القمر الكبير فان [illegible] جزء الفلك بحيث يمتاز في الحركة من
حركة الكل كالخارج والتدوير مما يخالف ذلك ويحتاج الى ذكر سبب ولهذا اورد المصنف بعد هذا [illegible]

ومنكر لما ذكره في انه قوله ان الافلاك بسائط [illegible]

سؤالا في معرض اثبات بساطة الافلاك وهو ان الجسم البسيط يقتضي من كل ما لا يمكن ان ينقطع [illegible] شيئا
غير مختلف والفلكيات كلها بسيطة فيجب ان يكون الاجرام الفلكية كلها مستديرة الشكل
ثم ان الحكماء يثبتون مجسمات اشكالها مختلفة بالرقة والغلظ واجراما كالتداوير وخوارج المراكز [illegible]
بقي بعدها توهم انفصال الكوكب والتدوير عنها مختلفة الاشكال فما الجواب [illegible] واجاب عنه المصنف بان [illegible]

بجوهرها

الصور الكمالية بعض البسائط في فطرتها الاولى لاسباب تعود الى العلل الفاعلية غير ممتنع كان اتصافها
بعض المركبات لاسباب تعود الى العلة القابلية غير ممتنع فان الكائن نباتا او حيوانا في فطرته
انما يتصل بصورة كمالية نباتية او حيوانية مع بقاء صور اجزائه العنصرية بجوهرها فكذلك لا يبعد
ان يتصل في الفطرة الاولى بعض الافلاك المستديرة صورة كمالية تفرز من ذلك الفلك كرة تحيط
بها هي خارج المركز او التدوير مع بقاء الصورة الاولى المتصلة بجميع اجزاء الفلك الاول ويكون ذلك بسبب
او في العلة المفيضة لوجود ذلك الفلك ويلزم من ذلك ان يقع من الفلك الاول متمم والغرض انه لا يقتضي
ظاهر قواعد الحكمة ان كل واحد من افلاك الكواكب التي لها حركات خاصة موجود برأسه بحيث
لا يكون جزء الفلك آخر ووجه ذلك في القمر اقتضى نوع من الحدس ان يكون ذاتي الكواكب كذلك
ولهذا اختير احتمال كون الافلاك تسعة لانه لا يلزم في هذا الاحتمال كون بعضها اجزاء البعض ولا اتصال
النفسين بجرم واحد على النحو المذكور وهذا الاختيار موافق لما ورد في الشرع من ثبوت السموات
السبع والكرسي والعرش ان لم يحمل الكرسي على القلم او المكان ولم يحمل العرش على الزمان او على
جميع الممكنات او العقل الاول بل حمل الكرسي على الفلك الثامن والعرش على الفلك التاسع كما
ذهب اليه الجمهور وجعلوا اعلى الافلاك فلكا انه غير مكوكب مع جواز كونه مكوكبا بكواكب لا ترى لصغرها او
بعدها او بكواكب من الثوابت غير مرصودة وسموه اي هذا الفلك الاعلى فلك الافلاك لاحاطته بجميع ما سواه
من الافلاك قيل كانه انما سمي به لان الفلك قد يعتبر في مفهومه الحركة تشبيها له بفلكة المغزل المتحركة
وهذا الفلك اشد حركة من جميع الافلاك ومحركها والفلك الاطلس اي سموا هذا الفلك الفلك
الاطلس لخلوه عن نقوش الكواكب وسموه الفلك الاعظم لكونه اوسع لا لكونه اعظم الافلاك
بمعنى ان ثخنه اعظم من ثخنها لانه وان كان محيطا بالافلاك كلها لكن لا حاجة فيها الى اثبات ثخن
له والفلك الثامن لا بد له ان يكون ثخنه بقدر ما لا يكون اعظم منه من الثوابت فيلزم ان يكون مقدار
ثخن الثامن اعظم من مقدار ثخن التاسع وجعلوا ما يليه اي تحت الفلك الاعلى وهو الفلك الثامن محركه
الاخص اي البطيئة التي هي اخص الحركات وانه لم يدرك الاوائل وجعلوه اي ذلك الفلك الثامن

مكانا

مكانا لسائر الكواكب اي لما عدا السيارة جميعا لكون حركة جميع ما عداها واحدة في المنطقة والتطبيق
والمقدار فلا ضرورة في جعلها على افلاك متعددة بل وجب الحكم بان جميعها في فلك واحد وهو هذا الفلك
وسموه فلك البروج لانقسام البروج اولا عليه او لانها تحدث في الفلك الاعلى من توهم قطع منطقة منطقة
الاعلى وفلك الثوابت اي سموا هذا الفلك فلك الثوابت وسموا كواكبه ثوابت لثقل حركتها القليلة
او لثبات اوضاعها بعضها مع بعض او ضاع بعضها الى بعض في القرب والبعد والمحاذاة ثم ان القدماء
ومنهم ارسطو ومن بعده ما تحققوا الحركة البطيئة لها حتى كانوا يعتقدون ان الافلاك ثمانية وان
الحركة اليومية لكرة الثوابت ثم ان البروج انما يحدث من توهم قطع مدار الشمس لمنطقة الثامن الى
ان جاء ابرخس وبين ان للثوابت الحركة حول البروج حركة ما نحو المشرق ولم يزد على ذلك اي لم يميز
مقدارها لاحتياط الذي هو عادته لئلا يحكم على خلاف الواقع لا لاجل انه لم يقدر على تعيين مقدارها ثم جاء بعده
بطلميوس وبين بالارصاد التي وقعت في زمانه ان جميع الثوابت تتحرك حركة بطيئة وتقطعها في كل
مائة سنة جزءا واحدا فلاجله اوجب اثبات الفلك ان القدماء لما لم يجدوا لهذه الكواكب حركة خاصة بها يتميز
الكواكب ثم جعلوا بهذا الاعتبار ثوابت وجعلوا السبعة الباقية من الافلاك للسيارات السبعة على
ترتيب ينكشف بعضها ببعض فانها الزحل الكاسف لبعض الثوابت الذي اتفق في ممره وما يليه للمشتري
الكاسف لزحل ثم للمريخ الكاسف للمشتري وهذه الكواكب الثلاثة تسمى علوية وجعلوا الاول اي
الفلك الذي هو اسفل واقرب الينا للقمر الكاسف لجميع السيارات الست ولكثير من
الثوابت المحاذية لطريقه في ممر البروج والذي فوقه اي جعلوا الفلك الذي فوق فلك القمر لعطارد
الكاسف للزهرة ثم جعلوا الفلك الذي فوق عطارد للزهرة الكاسفة للمريخ وهذان الكوكبان
اعني عطارد والزهرة يسميان بالسفليين وانما يعرف الكاسف من المنكسف باختلاف الوان
الكواكب فيظهر لون الكاسف عند المقارنة دون لون المنكسف ولا شك ان الكاسف الذي
يحجب بعض المنكسف يكون اقرب الينا فقد تحقق بهذا الوجه الترتيب بين هذه الافلاك الست
ولم يتبين بذلك امر الشمس اذ لا ينكسف بغير القمر فيحتاج فيه الى وجه آخر وهو اختلاف المنظر وستعرفه بعد ان شاء الله

فان وجوده وكذا كثرته يدل على القرب منا وعدمه وكذا قلته على البعد عنا وقد علم كون الشمس فوق القمر بكسفها اياه
وقد اختلاف منظره الخارج بالحساب وبكثافة كونها تحت الثوابت والعلوية لوجود اختلاف المنظر فيها
دون العلوية وما فوقها وبقي الاشتباه فيها وبين الزهرة وعطارد اذ لا يتصور بها كسف ولا انكساف لانها
يحترقان عند مقارنتها اياها ولم يعلم ايضا ان لها اختلاف منظر اقل او اكثر من الشمس اولا وذلك لان الآلات
التي يعرف بها اختلاف المنظر يوجد او يعمل مفروضة في سطح نصف النهار وهذان الكوكبان لا يظهران
هناك لكونهما حوالي الشمس ابدا باقل من برجين فاذا بلغا نصف النهار كانت الشمس فوق الافق ظاهرة
او قريبة منه ظاهرا بان اضاءت معظم المعمورة التي شاهدنا رصدا وفيها فذهب بعض القدماء الى ان فلك الشمس تحت
فلكي عطارد والزهرة والا لكسفاها كالقمر وهذا مردود لانا لا نقبل من جواز ان لا يكون مدارهما بين الشمس والابصار
اذ شرط الكسف توسط الكاسف بينها والا لانكسف الكل في اكثر اجتماعات القمر لان مداريهما عظيمتان لكون مدار
الشمس وكل عظيمتين في كرة تتقاطعان بالضرورة فعند وصولهما كان الى تقاطع مداره مع مدار الشمس
قد يكسفها بل لانهما صغيران غير مظلمين والقمر اذا كسف منها فقدر جرم احدهما لم يظهر المنكسف للابصار والكاسف
مظلم فكيف يظهر بها عندنا الانكساف ويحتمل وذهب بعض من تقادم عهده الى انهما تحت الشمس واقتضاء النظام
الطبيعي ان يكون فيما بين الكواكب اكثر ابعادا واعظم مدارا وان يكون الشمس وسط في النظم والترتيب
بمنزلة شمسة القلادة بين ما يبعد عنها اقل فيها بالابعاد وهي الاربعة وهي التسديس والتربيع والتثليث
والمقابلة يعني العلوية وبين ما يتحد عنها اقل هذه الابعاد وهو التسديس يعني السفليين وايضا العلوية ترتبط
على الشمس بوجه واحد وهو انها يقارنها في ذروة تداويرها وتقابلها في حضيضها والسفليان مربوطان عليها
بوجه آخر وهو انها يقارنها في ذروة تداويرها وحضيضها واليه مال بطلميوس مستحسنا لما فيه من حسن الترتيب بالمنظر
ثم قوي عزمه بالمؤيد الذي ظهر له في الابعاد والى هذا اشار المص بقوله والشمس اي وجعلوا الشمس في الفلك
الاوسط بين هذه اي افلاك القمر وعطارد والزهرة وبين تلك اي افلاك الكواكب العلوية وان لم يكسف
الشمس الا القمر فقط استحسانا لما في ذلك اي كون الشمس في وسط السيارة من حسن الترتيب بمنزلة شمسة القلادة
في وسطها ولما في ذلك ايضا من جودة النظام اذ الستة الباقية من السيارات مربوطة عليها اي بالشمس على

وان يكون ...

العلويه

العلوية بوجه واحد وهو ان لها جميع الاتصالات الخمسة معها على نسق معين على ما مر والسفليان مربوطة بوجه
مغاير لوجه ربط العلوية وهو انه ليس لهما من الاتصالات معها الا المقارنة على الوجه المذكور والقمر بوجه
آخر غيرهما وهو ان له جميع الاتصالات معها لكن على نسق معين آخر وهو انه في مقارنتها ومقابلتها يكون في
اوج حامله وفي تربيعها يكون في حضيض الحامل والاحسن والاولى ان يكون الكواكب التي لها ارتباطات مع
الشمس اعني العلوية في جانب منها وهو الفوق لما مر وان يكون التي لها ارتباطات مختلفة اعني القمر والسفليين
في جانب آخر منها وهو التحت وقد تايد هذا الاستحسان بانه كان ايضا بعدها اي بعد الشمس المعلوم من الارض
مناسبا لهذا الوضع وهو ان يكون فلكا السفليين بين فلكي النيرين فان بطلميوس وجد بين البعد
الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس بعدا اكثر من ثخن فلك عطارد وبحيث يمكن ان يسع فلكي عطارد والزهرة
كما سيأتي شرحه في مباحث الابعاد والاجرام ان شاء الله العزيز فجزم بانهما تحت فلك الشمس وتايد هذا
الراي ايضا بانه قد قيل ان الزهرة رؤيت في بعديها الاقرب والابعد كالشامة على الشمس او في
صفحتها فان الشيخ ابا علي ابن سينا ذكر في موضع من كتبه انه راى الزهرة كشامة في صفحة الشمس وذكر
الشيخ صالح بن محمد الرومي البغدادي ان الشيخ ابا عمران البغدادي ومحمد بن ابي بكر الفارسي بن حسين من
نواحي ... ذكر جرم الزهرة على قرص الشمس ودقيقتين فيهما نيف وعشرون سنة وكانت الزهرة
في اول الوقتين في ذروة التدوير وفي الثاني في اسفله وهذا الظاهر يدل على ان الشمس ليست
على مركز التدوير للزهرة كما توهم بعض وزعم بعضهم انه راى الزهرة وعطارد كشامتين على وجه الشمس
قال صاحب التحفة هذه الامور ضعيفة اما حديث حسن الترتيب وجودة النظام فلانه خطابي اقناعي و
اما كون البعد مناسبا لهذا الوضع فلما بين في مبحث الابعاد والاجرام من ان البعد الذي بين البعد الابعد
للقمر والبعد الاقرب للشمس وان كان ازيد من ثخن فلك عطارد ولكنه لا يكون بحيث يسع ثخني فلكي
عطارد والزهرة فيستحيل ان يكون الزهرة تحت الشمس واما رؤية الزهرة كشامة في صفحة الشمس فلانه
زعم بعض الناس ان في وجه الشمس نقطة سوداء فوق مركزها بقليل كالمحو في وجه القمر وعلى هذا يسقط
الاستدلال بقول من راى في وجه الشمس شامة وحسبها الزهرة كما لا يجوز ان يكون هذه الشامة النقطة

السوداء وكذا القول من رأى شامتين حسبهما الزهرة وعطارد كالحكيم بن الصائغ المعروف بابن باجة
فانه قال في بعض تصانيفه انى كنت رأيت يوم على سطح داري وقت طلوع الشمس في ابيض وجهها
شامتين واستخرجت تقويمي الزهرة وعطارد من الزيج في ذلك الوقت ووجدتهما بالقرب من تقويم
الشمس فعلمت ان الشامتين كانتا اياهما وسقوط هذا الاستدلال ظاهر لجواز ان يكون احدى تينك
الشامتين على وجه الشمس هي تلك النقطة السوداء والاخرى عطارد ومع ان في هذه الرؤية بعدا ولهذا
حكم مولانا الحكيم المولى مؤيد الدين العرضي بان فلك الشمس بين فلكي عطارد والزهرة وجزم باستحالة كون
فلك الشمس فوق فلك الزهرة لدليل لاح له في الابعاد والاجرام ولعلم ان بطليموس وجد البعد
الذي بين البعد الابعد لعطارد والبعد الاقرب للشمس لا يحمل فلك عطارد ولم يعقل من انه اهل من ان يحوى
فلكي عطارد والزهرة لكن لما لم يتفعل العياس من ان استخراج هذا البعد على النحو الذي استخرجه لم يخل عن
تقريب بحيث لما استخرجه بحساب دقيق صار البعد المذكور اصغر بحيث يمكن ان يسع فلكي
الزهرة وعطارد حكم بان فلك الزهرة تحت فلك الشمس لانه لا وجه لتعطيل فضل هذا البعد على
ثخن فلك عطارد فهذا هو دليل اختيار كون فلك الزهرة تحت فلك الشمس وباقي الامور المذكورة
الاقناعية مؤيدات فاندفع اعتراضات صاحب التحفة عنه بالكلية وسيأتي التحقيق جميع ذلك في مباحث
الاجرام والابعاد ان شاء الله تعالى ويجب ان يجسم كل واحد من الافلاك السبعة التي عرفتها الى
افلاك متعددة متحركة بحركات بسيطة يتألف من حركاتها المركبة المختلفة منها اي من تلك الحركات البسيطة
مطابقة لما يوجد وسيأتي ما قيل فيه وما قال المصنف وسيأتي ايضا ما قيل بعده وما قلت ان شاء الله العزيز
فهذه اشتهى التي لم يجوزوا ان يكون من الافلاك الكلية اقل منها عليها مر وانما في الكرة فلا قطع كما عرفته
سابقا وتعلق الغرض بتأبى الفلكيات وكون ماده العنصريات لما اراد بيان ترتيبها على سبيل الاجمال
قال وهي اى العنصريات ايضا طبقات لكنها ثمان طبقات الطبقة الاولى النار الصرفة ثم طبقة لا تمتزج من النار
والهواء الحار التي تتلاشى فيها الادخنة المرتفعة من السفل ويتكون فيها الكواكب ذوات الاذناب
والنيازك وما يشبههما من الاعمدة وذوات القرون ونحوها وربما يوجد هذه الامور المتكونة في

الطبقة متحركة بحركة فلك الاعظم تشبيها له كما مرت اليه الاشارة ثم طبقة الهواء الغالب التي يحدث فيها الشهب
ثم طبقة الزمهريرية الباردة التي هي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء الحار الكثيف
المجاور للارض والماء ثم طبقة الماء وبعض هذه الطبقة منكشفة عن الارض عناية من الحضرة الالهية ليكون
مسكنا للحيوانات المتنفسة ثم طبقة الارض المخالطة لغيرها التي يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النبات
والحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز وفي طبقات العناصر اختلافات فقيل هي ثمان
على النحو الذي ذكره المص وهو المشهور عند الجمهور وقيل انها تسع ثامنها الطبقة الطينية التي يخلط فيها الارض
بالماء وتاسعها طبقة الارض الصرفة وباقي الطبقات على النحو المذكور وقيل انها سبع الاول طبقة النار
الصرفة ثم الطبقات الخمس التي تحت النار الصرفة على النحو الذي ذكره المص وسابع الطبقات هي
طبقة الارض وقيل انها سبع الاول طبقة النار وطبقة الماء والطبقات الثلث الاخيرة التي تختلف
بالارض كما لها على النحو المذكور والهواء ينقسم الى طبقتين باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها احديهما الهواء
اللطيف الصافي عن الابخرة والادخنة والنباتات المتصاعدة من كرتي الارض والماء بسبب اشعة
الشمس وغيرها من الكواكب ان تلك النباتات تنتهي في ارتفاعها الى حد لا تتجاوزه وهو من سطح الارض
في جميع نواحيها احد وخمسون ميلا وكسر وهو قريب من سبعة عشر فرسخا فمن هذه النهاية الى كرة الاثير هو
الهواء الصافي وهو مشف لا يقبل النور والظلمة ولا الالوان كالافلاك وثانيهما الهواء المكاثف
بما فيها من الاجزاء الارضية والمائية وشكل هذا الهواء شكل كرة محيطة بالارض والماء على مركزها وسطحه
مواز لسطحها الذي هو غاية ارتفاع النباتات المذكورة عن مركز الارض في جميع النواحي المستلزمة
لكرية هذه الطبقة لكنها مختلفة القوام لان الاقرب الى الارض اكثف من الابعد لان الالطف يتصاعد اكثر
من الاكثف لكن لا يبلغ في التكاثف بحيث يحجب الابصار عن الابصار وهذه الكرة تسمى كرة البخار وعالم
النسيم لتحقق هبوب الرياح لان ما فوقها من الهواء الصافي ساكن لا يضطرب وتسمى كرة الليل والنهار
ايضا لانها القابلة للنور والظلمة بما فيها من الاجزاء الارضية والمائية القابلة لهما دون ما عداها من الهواء
الصافي ومن التقسيم المذكور للهواء ظهر ان الترتيب المشهور عند الجمهور ليس على ما ينبغي لتوسط الهواء اللطيف

بين النار و الهواء الحقيقي الذي يتلاشى فيه الادخنة اقول الاولى ان يقال ان طبقات العنصر سبع

اوليها طبقة النار الصرفة وثانيتها طبقة الهواء الصافي الذي لم يصل اليه الدخان وثالثتها طبقة الهواء الذي

يصل الدخان اليه ولم يصل البخار ويكون في الطرف الاعلى منه النيازك و شبيهها وفي الطرف الاسفل الشهب

ورابعتها طبقة الهواء الذي يصل اليه البخار ويبقى على برودته الحاصلة وهي الطبقة الزمهريرية التي يتكون فيها

السحب والرعد والبرق والصواعق وخامستها طبقة الهواء الكثيف المجاور للارض والماء وسادستها

طبقة الماء وسابعتها طبقة الارض وهو الترتيب المختار عنده بعض في تفسير قوله تعالى الله الذي خلق

سبع سموات ومن الارض مثلهن واما كيفية التعدد المذكور في عنوان الفصل فهي ان يحدس كل

سائل بان يلتمس معقول العالي الذي يليه لاتساع الخلاء وانما لم نتعرض لما الظهور بعد تسليم ذلك الاتساع و

اما الزرقة التي يظن انه يحس انها لون السماء فانما يظهر في كرة البخار لانه لما كان الالطف منه ابعد جميعها

من الاكثف كان الاجزاء القريبة من سطح كرة البخار اقل قبولا للضوء لكثرة البعد والطافة من الاجزاء

القريبة من الارض ولهذا يكون كالظلمة بالنسبة الى هذه الاجزاء فيرى الناظر في كرة البخار لونا متوسطا

بين الظلام والضياء لان الناظر اذا راى شيئا مظلما من خلف شيء مضيء راى لونا مخلوطا من الظلمة

والضياء لان كرة البخار مستضيئة دائما باشعة الكواكب وما وراءها لعدم قبول الضوء كالظلمة بالنسبة اليها

فاذا انفذ نور البصر من الاجزاء المستنيرة باشعة الكواكب ووصل الى المظلم راى الناظر ما فوق من الجو المظلم

بما يليه من الضياء الارضي والضياء الكوكبي لونا متوسطا بين الظلام والضياء وهو اللون اللاجوردي

كما اذا نظر من وراء جسم مشف احمر مثلا الى جسم اخضر فانه يظهر لنا لون مركب من الحمرة والخضرة

وهذا اللون اللاجوردي اشد الالوان مناسبة وتقوية بالنسبة الى الابصار فظهوره للابصار

انما هو من العناية الالهية ليكون للناظرين المتاملين في السموات لذة وقوة للابصار في النظر كما يكون

لعقولهم لذة عقلية بالتامل فيها فهذا ما قيل في بيان حدوث زرقة السماء وقال صاحب التحفة الوجه الثاني

هو الاظهر وفيه نظر كما لا يخفى بل الاظهر الوجه الاول لان ما وراء كرة البخار لا يقبل الضوء لطافته فيلزم ان لا يرى

لان الاشياء انما ترى بتوسط الاضواء فالمرئي انما هو كرة البخار فقط وهي مستضيئة فلا يلزم على الوجه الثاني

مرئية

مرئية لون متوسط بين الظلام والضياء المذكور وقول القائل فاذا انفذ نور البصر الى اخره ظاهر في الوجه الاول

واما في الوجه الثاني فلا يخفى فيه ذا القول لان ما وراء كرة البخار لعدم قبول الضوء لا يكون مرئيا فقول الناظر

ان ما وراء كرة البخار من الاجسام الشفافة مرئيا ظاهر بسبب عدم رؤيته ظلمانية في الحس فلا يلزم من عدم

رؤية ما وراء كرة البخار ان لا يتمشى القول المذكور في الوجه الثاني بل الاظهر هو الوجه الثاني ولهذا اختاره الحكماء في كتبهم

المشهورة وليعلم ان الترديد المذكور في الوجهين انما هو على منع الخلو فاحتمال ان وجه حدوث ذلك اللون

هو جميع الامرين لا احدهما ولا اختفاء في ان لكل منهما مدخلا في حدوثه فالظاهر ان حدوثه بهما جميعا

الفصل الثالث

في الدوائر العظمى المشهورة من عادة الحساب انهم ارادوا تقدير الدوائر واقطار الاجسام

كل ذلك النصف بين الوتر المطالب القطعية وغيرها تجزيتها اي تجزئة الدائرة ثلثمائة وستين جزءا لان العدد

صحيح منه ما عدا السبع من الكسور التسعة التي هي من النصف الى العشر المسماة برؤوس الكسور وبذلك

يسهل الاعمال الحسابية وتجزئة القطر مائة وعشرين جزءا وكان من الواجب ان يجزء القطر مائة و

اربعة عشر جزءا وستة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد لما بين ارشميدس من ان محيط كل دائرة ثلثة

امثال القطر او مثل سبعة فيكون نسبتها نسبة اثنين وعشرين الى سبعة وثلثمائة وستين الى عدد اجزاء

المحيط الذي هو الاول في الاربعة المتناسبة التي اولها ذلك العدد وثانيها المجهول وهو عدد اجزاء

القطر وثالثها اثنان وعشرون ورابعها سبعة اذا ضرب في الرابع اي في سبعة وقسم الحاصل

الذي هو الفان وخمسمائة وعشرون على الثالث اي اثنين وعشرين كان الخارج من القسمة الثاني

الذي هو عدد اجزاء القطر مائة واربعة عشر وستة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد لكنهم اسقطوا

ذلك الكسر الغير المنطق ليكون اجزاء القطر منطقة ثم ازالوا الانكسار عن عقود الحساب بسهيل الاعمال

واختاروا اعقد مائة وعشرين على عقد مائة وعشرة لان عدد نصف القطر صحيح في الاول وينكسر في

الثاني وايضا يصح من الاول رؤوس الكسور الا السبع والتسع ويوافق نصفه المخرج الستيني الذي

هو المستعمل في الصناعة دون الثاني اذ يخرج منه تلك الكسور ما عدا السبع والثمن والتسع ثم الى العشر

ويعبر بكل جزء من اجزاء المحيط والاوتار ويعبر بكل جزء من اجزاء القطر ويلزم من ذلك خلل في سوقه اوتار

القسي بحسب نسبة القطر باجزاء هي اكثر عددا واقل مقدارا من الاجزاء التي تقتضيها النسبة المذكورة
بين المحيط والقطر وان اريد معرفة اوتار القسي وجيوبها بالاجزاء المحيطية يسهل تحصيلها لان نسبة القطر
الذي تقتضيه تلك النسبة وهو القطر الحقيقي الى القطر الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرج بالحساب باعتبار
تلك النسبة لقوس ما وهو الوتر الحقيقي لها الى الوتر الموضوع لها فاذا ضرب القطر الحقيقي الذي هو
الاول من هذه الاربعة المتناسبة في الوتر الموضوع الذي هو الرابع وقسم الحاصل على القطر
الموضوع الذي هو الثاني خرج الثالث الذي هو المطلوب وهو الوتر الحقيقي وهكذا الحال في تحصيل
الجيب الحقيقي ثم من عادة الحساب تجزئة الاجزاء الى دقائقها وثوانيها وما يتلوها اي تجزئة
كل جزء من اجزاء محيط الدائرة وقطرها الى ستين جزءا وسموها دقائق وتجزئة كل دقيقة الى ستين
ثانية وتجزئة كل ثانية الى ستين ثالثة وهكذا الى ما لا يتناهى من الروابع وما بعدها وحيث كان الدور
ثلثمائة وستين جزءا فيكون ربع الدور تسعين جزءا ويسمى قوسا تاما اذ يجب ان تنقص من [illegible]
وكل قوس اقل منه اي من الربع كخمسين مثلا فتمامها ما بقي من الربع بعد نقصانها عنه كاربعين مثلا
هذا ولنشرع في المقصود من هذا الفصل وهو بيان ما يكثر استعماله من الدوائر العظام والصغار وانما
عنون الفصل بالعظام وحدها لان الصغار المذكورة فيه تابعة لها فنقول اظهر الدوائر العظمى المشهورة و
اعرفها بحسب الفن منطقة الحركة الاولى اعني حركة الكل اليومية فانها اظهر الحركات فكذا منطقتها
اظهر الدوائر التي اعتبرت لضبط الحركات وما يترتب عليها من اللوازم و تسمى هذه المنطقة
معدل النهار ودائرة معدل النهار وقد يطلقون اسم الفلك على منطقته التي وجدت فيها باعتبار الحركة
لا على كل دائرة حادثة فيه اذ قد يقال فلك الافق او الارتفاع او نصف النهار ومن شبهها قيل الفلك
بعينه هو منطقة الحركة تشبيها له بفلكة المغزل المتحركة ولهذا ينبغي ان يزاد قيد المتحرك في رسم المشهور للفلك
فيتناول الحركات التي لا تتحرك من العناصر والكواكب وقد [illegible] في توجيه رسمه كلام وهذا الاطلاق انما
يكون تجوزا اي من باب تسمية الحال باسم المحل وسميت تلك الدائرة التي هي منطقة حركة الكل معدل النهار
لان التعادل الليل والنهار انما يحصل عند من يسكن تحتها وهذا التساوي اي تساوي الليل والنهار

عند سكان خط الاستواء تحقيقا وذلك اذ لا تفوق بحركة الشمس الى احدى النقط الاربع الا عند اليمين [illegible]
مع تحويلها الى الاوج او الحضيض بين طلوعها وغروبها فان النهار يساوي الليلة المتقدمة عليه في الاول
ويساوي الليلة المتاخرة عنه في الثاني وقد يكون تقريبا كما فيما عدا ما ذكرنا اذا لم يعتبر التفاوت الا انما
يحصل اختلاف القسي بين الاوج والتفاوت الذي بحسب اختلاف المطالع والمغارب وبالتعادل في
جميع البقاع التي على وجه الارض سوى الموضعين اللذين تحت القطبين عند كون الشمس على احد المعدل
منطبق على الافق فيهما وهو منصف به فيما عداهما لكونهما عظيمين فاذا كانت الشمس على دائرة المعدل فيما
عداه كان طلوعها وغروبها في يوم بليلته على جزء الدائرة من حيث الحس فيتساوى ح قوس النهار
وقوس الليل بلا تفاوت اصلا ان وصلت الشمس الى المعدل وقت طلوعها مع كونها في الاوج او الحضيض
او وصلت اليه وقت غروبها مع كونها في احدهما فانه يكون على الاول الليل السابق كالنهار الحاضر
وعلى الثاني يكون النهار السابق كالليل الحاضر وفي غير هذه التقادير الاربع يكون تساوي الملوين
بالتقريب عند وصول الشمس الى المعدل في جميع المواضع المذكورة ان لم يعتبر التفاوت الذي بحسب
اختلاف الحركة بالتفاوت الذي بسبب اختلاف المطالع والمغارب ويسمى قطباه قطبي الحركة الاولى
وقطبي العالم احدهما شمالي وهو الذي يلي شمال المتوجه الى المشرق ويقرب من الجدي الذي هو الكوكب
الاخير من الكواكب بنات النعش الصغرى والآخر جنوبي وهو الذي يلي يمين المتوجه نحو المشرق ويسمى
اجزاؤها اي اجزاء منطقة الحركة الاولى ازمانا لان الزمان يتقدر اولا بحركتها فان الزمان يعد بكل
بهذه الحركة فيقال مثلا الساعة المستوية خمسة عشر جزءا من المعدل واليوم بليلته دورة تامة منه
مع شيء قليل من دورة اخرى وانما قال اولا لان الحركة التي عليها ادل الحركات التي من شانها تقدير
الازمنة واما لان الزمان مقدار حركتها المطابقة لتلك الاجزاء انما اطلق اسم الحال على محله بطريق
محلية فان المحل هو الحركة وما يطابقه هو الاجزاء وانما حكم بكونه مقدارا لتلك الحركة دون غيرها من الحركات
لان تلك الحركة اسرع جميع الحركات فيكون مقدارها اصغر من مقادير سائرها والاصغر يمكن ان يقدر
الاكبر دون العكس مع ان الزمان يمكن ان يقدر جميع الحركات فيقال حركة ساعة او ساعتين او يوم

او يومين وذلك لا يفيد في تقدير الزمان بالحركة كما ذكره الشارح لان كل قوم يعدّون ما يختص عنهم بما هو اجلى عندهم
وقد يسمى اجزاء تلك المنطقة بالمطالع في موضع وبالدرج في موضع آخر وسيأتي ذكرها ان شاء الله تعالى
وكل نقطة تفرض على الفلك من جانبي المنطقة المذكورة فهي تتخيل بحركتها اليومية دائرة صغيرة موازية لمعدل
النهار تحقيقا ان لم تتحرك بغير هذه الحركة او تقريبا ان تحركت بها وتسمى جميعها اي جميع الدوائر المرتسمة
بحركة النقاط المفروضة بتبعية الفلك الاعظم سواء كانت محققة او موازية لها المدارات اليومية اما
لانها مدارات بحركة اليومية واما لانتقال الشمس كل يوم من واحدة الى اخرى منها وهذه الدوائر متوازية ان لم
تتجدد كما اذا كانت النقاط المرتسمة لها متساوية الميول عن المعدل في جهة واحدة ومراكز جميعها على المحور
الواصل بين قطبي العالم الا ما بمركز العالم كالمعدل وجميعها منصّفة بالافق في خط الاستواء وان في غيره
فتسمين فينطبق المعدل منها على الافق والباقية بعضها فوق الافق وبعضها تحته وان في غيرها فهي على ثلثة
اقسام لان بعضها مقاطع للافق وبعضها ابدي الظهور وبعضها ابدي الخفاء واثنان منها مماسان
للافق وهما اللذان بعدهما عن المعدل مساو لتمام العرض ومنطقة الحركة الثانية البطيئة هذا ابتداء
خبره قوله تسمى منطقة البروج لمرورها باوساط البروج وفلك البروج لتسميته بهذه الدائرة بالفلك مجازا
كما عرفت وهذه المنطقة هي ثانية الدوائر العظام وتسمى ايضا دائرة البروج لان البروج اعتبرت
عليها اولا وفلك اوساط البروج وقطباها قطبي البروج احدهما شمالي والآخر جنوبي والخط الواصل
بينهما هو المحور عليه ما يمس قطبي الحركة الاولى وانما عرفت هذه المنطقة لوجود الحركة الثانية البطيئة
اذ لا بد لكل حركة دورية كرية من منطقة وقطبين ومحور وهي اي المنطقة المذكورة التي هي منطقة الفلك
الثامن تقاطع معدل النهار في سطح الفلك الاعظم بل في سطوح جميع الافلاك التي تتحرك بالحركتين
يعني الافلاك الكلية اذ فرض قطع كل واحدة من المنطقتين العالم بنصفين على زوايا غير قائمة بل حادة و
منفرجة لان البعد بين قطبيها اللذين في جهة واحدة وهو غاية البعد بين المنطقتين كما اشار [illegible] من الربع ولان
دائرة البروج عظيمة كالمعدل بحيث بين المنطقتين على محدب الفلك الاعلى تتقاطعان على نقطتين متقابلتين بحيث ينصف
الدائرتان عليهما فيقع نصف من فلك البروج في شمال المعدل ونصفه الآخر جنوبيه وتسميان نقطتي الاعتدال

مکاشر

اي ليس قطباها قطبي البروج

لما عرفت

لما عرفت من ان الشمس اذا وصلت الى واحدة منهما اعتدل الليل والنهار وسبيل الدوائر الحادثة في سطوح
الافلاك الكلية من توهم قطع دائرة البروج العالم بالافلاك المشتملة لها في جميعها كما ذكر في سطح الفلك الاعلى في القطبين
والمركز وللشمس [illegible] ان لازم ابدا هذه المنطقة اي مدارها الذي يرسم الشمس عليه بحركتها الخاصة في سطح هذه المنطقة فلا
تفارقها الشمس الى شيء من جانبيها اصلا وذلك لانهم وجدوا بالرصد ان الثوابت تحفظ ابعادها عن مدار الشمس مع
ان مدارها عظيمة فوجب ان يكون في سطح منطقة كرة الثوابت لانه في سطح دائرة موازية لها والا كانت
صغيرة بحيث وان لم تعلم عظم هذه الدائرة بان رصدت في غاية قربها من سمت الرأس وبعدها عنه فوجدت ان بعدها في
الحالتين عن المدار الذي يتساوى ليله ونهاره واحد فكذلك المدار عظيمة لان الافق الماير عظيمة لكون
الارض في وسط الكل على ما عرفت وكذا الافق الا دائرة عظيمة من المدارات اليومية وهي المعدل فيكون مدار
الشمس اليومي [illegible] المتوازيين في الحالين المذكورين اللذين يتساوى بعدهما عن هذه الدائرة العظيمة في
الجانبين متساويين فمدار الشمس المذكور المماس لكل واحد من هذين المدارين من جانبي هذه العظيمة التي هي المعدل
يجب ان يكون عظيمة اذ لو لم يكن عظيمة فلنفرض عظيمة تماس واحدة من تلك المدارات على احد الغايتين المذكورتين
فهذه العظيمة المفروضة تماس دائرة اخرى من الجانب الآخر موازية لتلك المدارات ومساوية لها بالشكل السادس من
ثانية اكر ثاوذوسيوس وقد عرفت ان مداري الغايتين المذكورتين متساويان متوازيان فيلزم
ان يكون في كرة واحدة ثلث دوائر متساوية متوازية وهو باطل بالشكل السادس من اول تلك الاكر فاذن
مدار الشمس المذكور عظيمة وفي سطح منطقة الثامن لما تقرر فقد [illegible] ان منطقة البروج هي الدائرة الحادثة
في سطح الفلك الاعلى اذ انهم ان سطح الدائرة التي ترسمها الشمس بحركتها الخاصة قطع العالم وكذلك يجب
بالدائرة التي [illegible] ذكرنا في ان منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك الثامن لا يحتاج الى الاستدلال على كون
دائرة البروج عظيمة لان منطقة الثامن عظيمة بالضرورة وعرض [illegible] لو كانت مرتسمة من حركة مركز الشمس
لاحتيج الى الاستدلال على ان الشمس انما تتحرك في سطح دائرة البروج قلت من جعل منطقة البروج
عبارة عن منطقة الفلك الثامن مفروضة في سطح الفلك الاعلى بين بالبيان المذكور ان مدار الشمس يكون
في سطحها ولم يحتج بهذا القائل الى الاستدلال على ان دائرة البروج عظيمة ولم يتعرض له ومن جعل منطقة البروج

مرسومة في سطح الفلك الاعلى بحركة مركز الشمس في فلكه الخاص بها تبين انها عظيمة وان منطقة الفلك الثامن في سطحها ولم يبين ان الشمس لا يتحرك عليها لانه لا حاجة لهذا القائل لهذا البيان والغرض ان ما بين المعلمين الاعظم
من يحفظ واحد لم يرد عليه ما ذكر فالتقاطع الذي اذا جازته الشمس حصلت شمالية عن معدل النهار راس الحمل
والاعتدال ربيعي لحصول الربيع في معظم المعمورة اذا حلت الشمس فيه والتقاطع الاخر وهو الذي اذا جازته
الشمس صارت جنوبية عن المعدل وهو راس الميزان اعتدال خريفي لحصول الخريف في معظم المعمورة
عند حلول الشمس فيه وما في خط الاستواء وما في حكمه من المواضع القريبة منه فيحصل الصيف فيها عند وصول
الشمس الى كل من ذينك التقاطعين وما المواضع الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء فانه يحصل الربيع
فيها عند وصول الشمس الى راس الميزان ويحصل الخريف فيها عند وصول الشمس الى راس الحمل وغاية البعد
بين المنطقتين المذكورتين هما عظيمتان هي البعد بين قطبيهما اللذين في جهة واحدة كما لا يخفى ويسمى بالغاية
الميل الكلي وحيث كان قطبا الحركة الثانية اللذان هما طرفا قطر من اقطار العالم غير قطبي الحركة الاولى اللذين
هما ايضا طرفا قطر من اقطار العالم فيتوهم دائرة عظيمة تمر بالاقطاب الاربعة وتسمى بهذا الاسم اي
بالمارة بالاقطاب وهي اي الدائرة المارة ثالثة من العظام ويقوم على كل واحدة من المنطقتين على زوايا قائمة
لمرورها بقطبيها ويكون قطباها نقطتي الاعتدالين اذ يجب ان تمر كل واحدة من المنطقتين بقطبي
الدائرة فيكون قطباها نقطتين مشتركتين بينهما لاستحالة ان يكون لدائرة واحدة اكثر من قطبين وان تقطع
دائرتان عظيمتان اكثر من نقطتين وتمر اي هذه الدائرة بنقطتين من فلك البروج اي دائرة البروج عندهما اي
عند تينك النقطتين غاية الميل لفلك البروج عن معدل النهار وذلك لان المنطقتين تتباعدان من
احداه نقطة الاعتدالين الى غاية ما ثم تتقاربان الى الاعتدال الاخر ثم تتباعدان الى مثل تلك الغاية ثم تتقاربان الى
الاعتدال الاول فتكون الغايتان عند منتصف كل واحد من نصفي كل من المنطقتين واذا كان الاعتدالان قطبي
المارة بالاقطاب الاربعة وجب ان تمر بكل واحد من الغايتين لتنصيفها كل من نصفي كل من المنطقتين
وتسمى تينك النقطتين اي منطقة البروج بهما اي بهاتين النقطتين بعد تنصيفها بالاعتدالين وتسميان اي تانك النقطتان
الانقلابين احدهما في شمال المعدل والاخرى في جنوبه فنقطتا الانقلابين الشمالية صيفية لانقلاب الزمان من الربيع

الي الصيف عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة والجنوبية شتوية لانقلاب الزمان من الخريف الى الشتاء عند وصول
الشمس اليها في معظم المعمورة واما في خط الاستواء وما في حكمه فيحصل الشتاء فيها عند وصول الشمس الى كل من تينك
النقطتين واما المواضع الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء فيحصل فيها الصيف عند وصول الشمس الى الشتوية ويحصل
الشتاء عند وصولها الى الصيفية ولما كان تمر هذه الدائرة ايضا بنقطتين من المعدل عندهما غاية الميل
يأتي النقطتان اللتان احديهما شمالية من منطقة البروج والاخرى جنوبية منها نظيرتي الانقلابين الشمالية
نظيرة الشتوية والجنوبية نظيرة الصيفية لا بالعكس كما وقع في التحفة فيصير المعدل بنقطتي الاعتدالين ونظيرتي
الانقلابين ارباعا كما صارت منطقة البروج بنقطتي الاعتدالين والانقلابين ارباعا ربعان شماليان عن
المعدل ربيعي وصيفي وربعان جنوبيان عنه خريفي وشتوي ومدة قطع الشمس كل ربع من هذه الارباع
فصل من اربعة فصول السنة عند المنجمين في معظم المعمورة والقوس الواقعة من الدائرة المارة
بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين اذ لم يقع منها احد الاقطاب او بين القطبين اللذين في جهة واحدة اذ
لا فرق بينهما كما مر هي الميل الكلي والميل الاعظم وهذه القوس اقصر القسي الباقية الواقعة من الدائرة
بين المنطقتين او بين القطبين ومقدارها تعرف بالرصد فان كان موضع الرصد ذا ظل واعتدل
ظل نصف نهاره واحد سواء كان جنوبيا عن سمت الراس او شماليا عنه نقص اصغر الارتفاعات
الحاصلة فيه للشمس في الآفاقي يصح ذلك في احدى الجهتين الشمال والجنوب من المعدل من اعظم ارتفاعها
في الناحية الاخرى منه فالباقي كان قوسا واقعة بين مداري المنطقتين من نصف النهار لا مما المتقدمة
سطحه بل قوسا من الدائرة المارة المنطبقة عليه بل على دائرة الارتفاع فنصف هذه القوس هو الميل الكلي
لان المعدل في وسطه بين المدارين وان كان الموضع ذا ظلين ابي اصغر ارتفاعات الشمس في جهتي
الشمال والجنوب عن سمت الراس تلك الموضع وجمع تماميهما او نقصناهما من نصف الدور ونصف الحاصل
او الحاصل من الطرح يحصل الميل الكلي والرصد بهذين الوجهين يشمل معظم المواضع وهو ما بين خط الاستواء الى
عرض تمام الميل الكلي سواء كان في شمال المعدل او في جنوبه وفيما عداه ان دائر الظل حول المقياس فيه
واحد فقط اخذ اعظم ارتفاعات الشمس في احدى جهتي الشمال والجنوب عن سمت الراس ونصف الحاصل

الميل الكلي لان مدار احد الانقلابين هناك مماس الافق من فوق ويكون مدار المنقلب الآخر مماسا له من تحت فيكون اعظم ارتفاعات الشمس وهو ارتفاعها عند كونها على الانقلاب الاول ضعف الميل الكلي اعني ما بين مداري المنقلبين وان دار الظل حول المقياس في نصف السنة فاعظم ارتفاعات الشمس في ذلك الموضع في اي جهة كانت لعدم تعيين موضع نصف النهار فيه هو الميل الكلي لان المعدل هناك منطبق على الافق فاعظم ارتفاعات الشمس انما يكون حين كونها في المنقلب الظاهر فهو الميل الكلي بعينه وان دار حوله اكثر من يوم واقل من نصف السنة فاخذ اعظم ارتفاعات الشمس في ناحيتي الشمال والجنوب عن سمت الرأس فنصف جميع ذينك الاعظمين هو الميل الكلي لانه يكون كل من ارتفاعات الميل والخطوط اقل من الميل الكلي في ذلك الموضع فارتفاع الشمس الاعظم في غير جهة العرض من جهتي الشمال والجنوب عن سمت الرأس يكون بقدر مجموع بعد الانقلاب الابدي الظهور عن المعدل و ارتفاع المعدل وذلك المجموع اقل من ضعف الميل الكلي اي القوس الواقعة بين مداري الانقلابين ويكون نقصانه بقدر الفضل فضل الميل الكلي من ارتفاع المعدل وذلك ارتفاع المنقلب الظاهر في جانب عرض الموضع اي ارتفاع الشمس الاعظم في ذلك الجانب فاذا اضيف ذلك المجموع الاول الى ضعف الميل الكلي ولا يخفى عليك في اكثر الارصاد المذكورة من التقريب لان حلول الشمس الانقلاب قلما يوافق مرورها على نصف النهار في غير عرض تسعين فانه ان لم يوافقه كان القوس الحاصلة اصغر من ضعف الميل فاحتاج الراصد الى ان يحصل آن حلول الشمس في الانقلابين فيحصل الزمان الذي بين حلولها في احدهما وبين وصولها الى نصف النهار ثم يستخرج حصة ميل الشمس التي وجدت وجدها بحسب حركة الشمس في ذلك الزمان فيزاد على القوس الحاصلة بالارصاد المذكورة سواء كان التحويل الى الانقلاب بعد نصف النهار الذي وقع الرصد فيه او كان التحويل قبله لكنه تقريب الى التحقيق وتمامها اي تمام القوس التي هي الميل الكلي ما يقع منها اي من المارة بالاقطاب الاربع بين قطب احديهما اي المنطقتين اللتين احديهما المعدل ومنطقة البروج ومنطقة الاخرى يعني بين قطب المعدل ومنطقة البروج او بين قطب البروج ومنطقة المعدل من جانب الاقرب

اذ لا تفاوت بينهما واذا علم مقدار الميل الكلي بالرصد علم مقدار تمامه ايضا لانه فضل التسعين عليه وقسم كل ربع من الارباع المذكورة لفلك البروج المفروض في السطح الاعلى على ثلثة اقسام متساوية فينقسم منطقة البروج هناك باثني عشر قسما متساوية يسمى كل قسم من تلك الاقسام برجا واسماؤها اي اسماء البروج الاثني عشر مشهورة وهي الحمل والثور والجوزاء ويقال لها التوأمان ايضا وهذه الثلثة ربيعية والسرطان والاسد والسنبلة وتسمى العذراء ايضا وهذه الثلثة صيفية وجميع هذه البروج الستة شمالية والميزان والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وهذه الثلثة خريفية والجدي والدلو ويسمى ساكب الماء ايضا والحوت ويسمى السمكتين ايضا وهذه الثلثة شتوية وجميع هذه البروج الستة جنوبية والحركة ان كانت من اول الحمل الى الثور والجوزاء وهكذا الى الحوت كانت من المغرب الى المشرق على توالي البروج وان كانت من اول الحمل الى الحوت والدلو وهكذا كانت من المشرق الى المغرب على خلاف التوالي وهي اي هذه الاسماء مأخوذة من صور توهمت من كواكب بوصل خطوط بينها وقعت في فلك الثوابت وقت التسمية بحذائها اي بحذاء البروج من الثوابت بان هذه الكواكب في صورة الحمل وقعت في ذلك الوقت بحيث ازاء اول الاقسام المذكورة فسمى به وهكذا الحال في تسمية باقي الاقسام ثم هذه الاقسام مفروضة في سطح الفلك الاعلى والثوابت مركوزة في الفلك الثامن متحركة بحركة البطيئة فلا محالة تنتقل الصور المذكورة من محاذاة تلك الاقسام واذا انتقلت الصور المذكورة من محاذاتها اي عن محاذاة البروج المسماة باسمائها فللمنجمين ان يسموها اي البروج بغيرها اي بغير اسمائها المشهورة من الاسماء المناسبة للصور المتخيلة المحاذية بعد الانتقال لكن الاولى ان لا يغيروا اسماء الشكل بتغير مطابقة الارصاد فيتغير ضبط الحركات ويقع الخبط في الحسابات المبنية على الارصاد وشيء لا يغير فيه زمانا فان اسم الحمل وان انتقل اول كواكبه هو الشرطين الى الدرجة السابعة والعشرين ولا اسم التوأمين وان لم يبق في برجهما من صورتهما الا بعض اعضاء احدهما ان قلنا بالاسد كان وقت هبوط آدم فهو في الجوزاء وهو الآن في الدرجة الرابعة والعشرين من الاسد وكان النسر الطائر في العقرب وهو الآن في السادسة والعشرين من الجدي وكان العيوق

في اول الحمل وهو الآن في السادسة عشر من الجوزاء او اجزاؤه اي اجزاء منطقة البروج يسمى درجا
لسلوك الشمس فيها وهبوطها ويسمى بروج السواء ايضا وطوالع واجزاء المعدل يسمى مطالع واجزاء
سائر الدوائر يسمى اجزاء فقط فلكل برج ثلثون درجة لكونه نصف سدس المحيط الذي هو ثلثمائة و
ستون درجة ولكل نقطة على جانبي منطقة البروج بفصل اجزاء كما ان تمر الطبقة دائرة صغيرة موازية
لفلك البروج هي مدارها اي مدار تلك النقطة ويسمى الجميع اي جميع هذه الدوائر الصغار المرتسمة
بتلك النقط لمنطقة البروج المدارات العرضية لان البعد عن منطقة البروج يسمى عرضا ولا خفاء
ان النقط اذا كانت في جهة واحدة منها متساوية الابعاد عنها تكون الدوائر المرتسمة بها متحدة والا
فيكون متوازية متساوية ان تساوى ابعادها عن منطقة البروج في جهتين والا فمختلفة وتكون اقلها عرضا
اكبرها ومراكز الجميع على محور البروج واذا توهمت دائرة تمر بقطبي فلك البروج اي منطقة البروج
اي جزء كان او تمر بكوكب اي بمركزه وبقطبي معدل النهار وهي دائرة الميل والرابعة من العظام المشهورة
وانما وصفت بقطبي المعدل لان المقصود بها معرفة ابعاد الاجزاء المفروضة من منطقة البروج
من محيط المعدل على بسيط الفلك وكذا معرفة ابعاد مراكز الكواكب بل حكمها يعني ابعاد اطراف الخطوط
الخارجة من مركز العالم المارة بمراكز الكواكب بل حكمها منتهيا الى محيط الفلك الاعلى من محيط المعدل على بسيط
الفلك والبعد بين الشيئين في سطح انما يطلق على مسافة هي اقصر منها اذ انما يطلق على اقصر المسافة بينهما
كما وقع في الشرح حين قال ان ذلك انما يصح في بعد النقط من الخط المستقيم الا ترى ان بعد القطب عن محيط
الدائرة ليس اقصر الخطوط الواصلة بينهما وكذا بعد المركز من المحيط فوجب ان يفرض الدائرة التي
المقصود بها معرفة احد بعدي جزء من اجزاء منطقة البروج وطرف خط من اطراف الخطوط المذكورة
في بسيط الفلك الاعلى عن المعدل مارة بقطبي المعدل ليصير مقاطعة على قوائم ويحصل البعد المذكور لان
طرف خط من الخطوط المذكورة مثلا ان وقع على قطب من قطبي المعدل كان جميع القسي الواقعة بينه وبين
المعدل مساوية لقوس البعد بل يكون كل منها مقاطعة لان يكون بعده اذ يصدق على كل منها انه اقصر
منه مما وان لم يقع عليه كان اقصر القسي الواقعة منها هو قوس البعد التي من الدائرة المذكورة الكلية

معدل

معدل على قوائم اي قوس وقعت فيما بين طرف الخط المذكور والمعدل من جانب الاقرب من كل قوس
غيرها من تلك القسي ان لم يكن اقصر من الربع فظاهر لانه اطول منها الا انها اقصر من الربع وان كان اقصر من الربع
فهو اطول منها لانه يكون وتر زاوية عظمى في المثلث الحادثة منه ومن قوس البعد والقوس المحصورة من
المعدل بين طرفيهما لما ثبت في الشكل الخامس والعشرين من اولى اكر مانالاوس من ان كل مثلث اضلاعه
قسي من الدوائر العظام احدى زواياه ليست اصغر من قائمة وكان ضلع الذي يوتره اقل من الربع فهو
القوس المفروضة المطلوب بيان اطوليتها ههنا وكذلك ضلع آخر منه وهو قوس البعد ههنا فكل
واحدة من الزاويتين الباقيتين اصغر من قائمة وصح ما قد بين في الشكل السابع من اولى الاكر المذكور
ان الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول هذا اذا اعتبر القسي من العظام واما اذا اعتبرت من
الصغار فلانه اذا فرضت دائرة عظيمة تمر بطرفيها يكون القوس الواقعة من هذه العظيمة بينهما اقصر منها
لاتحاد وترهما وكون انحداب من الصغيرة ازيد من انحداب من العظيمة وقد عرفت انه لا قوس من
العظام اقصر من البعد فلا قوس من الصغار مساوية له واما الخطوط المنحنية الغير المتجارية فالفطرة السليمة
تشهد ان كلا منها اطول من قوس من عظيمة واقعة بين طرفيه فثبت انه لا خط على بسيط الفلك الاعظم
بين طرف الخط المذكور والمعدل اقصر من قوس البعد وبهذا البعد ان كان لجزء من فلك البروج
يسمى ميلا له لان الاستقامة منسوبة الى معدل النهار الذي هو الاصل ومنطقة البروج مائلة عنه وانما
قال المصنف والقوس الواقعة منها اي من دائرة الميل بين ذلك الجزء من دائرة البروج وبين معدل
النهار من جهة الاقرب هي ميل ذلك الجزء عن المعدل وهي من الميول الجزئية ان لم يكن ذلك
الجزء احد الانقلابين فان ميلهما وهو غاية الابعاد بين المنطقتين يسمى ميلا كليا كما سبق وما عداه اقل
منه ويسمى ميلا جزئيا ولا يخفى ان المارة باول الثور تكون ميل الحمل وباول الجوزاء ميل الحمل والثور
وباول السرطان ميل كل الربع والقوس الواقعة من دائرة الميل بين مركز الكوكب اي بين
طرف خط يخرج من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى محيط الفلك الاعظم وبين معدل النهار بشرط ان
لا يكون اكثر من الربع هي بعد ذلك الكوكب من معدل النهار اي علم انه يسمى بالميل الثاني والمتفرقة

الاشتباه ومقابلها اي تمام قوس ميل الجزء و بعد الكوكب بعدا لها اي بعد ذلك الجزء والكوكب
بل طرف الخط المذكور من القطب اي قطب المعدل الاقرب ومع تمام ميلها من الربع سطح هذه الدائرة
يقطع معدل النهار على زوايا قائمة لمرورها بقطبي المعدل كما ذكر واعلم ان الميل من الاعتدال الى الانقلاب
وان كان متزايدا لكن تزايده على سبيل التناقص ومن ثمه كان فضل ميل الجوزاء على ميل الثور اقل من
فضل ميل الثور على ميل الحمل وهكذا الحال في باقي الاجزاء فاذا انتقلت الشمس من الاعتدالين كان
حركتها في الميل اسرع واذا قربت من الانقلابين كان ابطا وانما قالوا ان تزايد الميل من الاعتدال
الى الانقلاب على سبيل التناقص لما تبين في الشكل الخامس من المقالة الثالثة من اكر ثاوذوسيوس
من انه اذا فصل من منطقة مائلة على عظيمة اخرى كدائرة البروج على المعدل والعكس في تلك المسئلة قسي
متساوية متتالية مبتدئة من تقاطعهما كما عند الاعتدالين منتهية الى غاية البعد كما عند الانقلابين او نظيرته
ورسمت دواير موازية للعظيمة الاخرى اعني المعدل او دائرة البروج مارة بالنقط الحادثة كالمدارات
اليومية او العرضية فان تلك الدواير يفصل من الدائرة المارة باقطاب العظيمتين المذكورتين كالمارة بالاقطاب
الاربعة قسيا مختلفة ما قرب منها الى العظيمة الاخرى اعظم مما بعد عنها والقوس الواقعة في غاية القرب
من تلك القسي المختلفة الى تلك العظيمة هي الميل القوس التي مبداها النقطة التقاطع من القسي المذكورة المتساوية
والقوس التي بعد تلك القوس التي في غاية القرب هي فضل ميل ضعف القوس المذكورة التي
هي احد القسي المتساوية المذكورة على ميل هذه القوس و القوس التي هي ثالثة القسي المختلفة هي فضل
ميل قوس يساوي ثلثة امثال الاولى اعني القوس الاولى من القسي المتساوية المذكورة على ميل ضعفها
وهكذا الحال في جميع القسي المختلفة التي هي من المارة بالاقطاب فثبت ان تزايد الميل على سبيل
التناقص وهو المطلوب و ليعلم ان البعد الحقيقي بين الجزء المفروض من فلك البروج او الكوكب بل
طرف الخط المذكور وبين محيط المعدل هو وتر القوس المذكورة و بين احدهما و سطح المعدل هو جيبها
كما لا يخفى لكن لما لم يكن بين كل منهما و راس الخط المذكور و بين المعدل على بسيط الفلك الاعظم خط اقصر
من القوس المذكورة التي هي من دائرة الميل كما عرفت اطلقوا البعد عليها فارادوا بالبعد بينهما

البعد

البعد في بسيط الفلك كما اشرت اليه في اول المبحث واذا توهمت دائرة تمر بجزء من فلك البروج
اي جزء كان او بكوكب اي بمركزه او بما في حكمه كمركز الشمس و بقطبي فلك البروج فهي دائرة العرض
وهي الخامسة من العظام ولما كان المقصود منها معرفة ابعاد النقط المفروضة على الفلك من دائرة
البروج اعتبر مرورها بقطبيها على قياس مرور دائرة الميل الاول الا ان البعد عن منطقة البروج
يسمى عرضا لانها الطول لحركات الكواكب كما سيعرف و القوس الواقعة منها اي من تلك الدائرة بين
ذلك الجزء من فلك البروج وبين معدل النهار من الجهة الاقرب هي عرض ذلك الجزء وهي الجهة
بعد الجزء الذي يمر تلك الدائرة به من المعدل و ميله وعرضه من منطقة البروج فينبغي ان يسمى عرض ذلك
الجزء من المعدل عن فلك البروج الا انه لما كان المعدل اصلا مستقيما فيسمى غيره اليه بالبعد و الميل
عنه قالوا ان تلك القوس عرض ذلك الجزء من فلك البروج عن معدل النهار وايضا لما كان جزء منطقة
البروج شيئا معينا بخلاف جزء المعدل وكان نسبة العرض الى المعين اولى نسبوه الى منطقة البروج
وقد يسمى القوس التي تكون من دائرة الميل ميلا اول الاجزاء فلك البروج عن المعدل لان الميل
عن منطقة الحركة الاولى وقد يسمى هذه القوس التي تكون من دائرة العرض ميلا ثانيا اما لتميزها
عن الاخرى او لما ان هذه القوس الحقيقة هي البعد عن منطقة الحركة الثانية كما مر وعند غاية الميل
التي للانقلابين تتحدان اي اذن القوسان اعني الميلين الاعظمين لان دائرتي الميل والعرض
تتحدان هناك فيصيران المارة بالاقطاب الاربعة بعينها والقوس الواقعة منها اي من دائرة العرض
بين مركز الكوكب بل بين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب منتهيا الى محيط الفلك
الاعظم وبين فلك البروج اي دائرة البروج بشرط ان لا يكون [illegible] عرض ذلك الكوكب
والقوس التي وقعت من دائرة العرض منها اي مركز الكوكب بل بين طرف الخط المذكور وبين قطب
البروج الاقرب تمام عرضه اي تمام عرض الكوكب وهو ما بين تسعين جزءا واما تمام عرض الجزء
من فلك البروج فهو القوس التي وقعت من دائرة العرض بين المعدل وقطب البروج
الاقرب له فما هي تمام تسعين ولا يخفى عليك انه لو كان الكوكب بل طرف الخط المذكور في قطب البروج

لتقدد دائرة عرضه ولم يتعين ولا محذور فيه كما انه لو كان طرف الخط المذكور على قطب المعدل لم يتعين
دائرة ميله كما مر وليعلم ان الميل اذا اطلقوا اريد به الاول وان ميل كل جزء كميل نظيره وميل كل جزئين
يساوي بعدهما عن النقط الاربع اي الاعتدالين والانقلابين متساو وان فيه ميل كل ربع باجزاء
يساوي ابعادها عن الاعتدالين او الانقلابين متساوية وكذا حكم عروض الاجزاء والميل الكلي قد
يكونان شماليين وقد يكونان جنوبيين وقد يكونان مختلفين كما اذا كان الكوكب في برج جنوبي و
عرضه شمالي او بالعكس فانه اذا كان في برج جنوبي وعرضه شمالي فلا يخلو اما ان يساوي عرضه الميل الذي
لدرجة طوله او زاد عليه او نقص عنه فعلى الاول لا يكون له ميل جنوبيا او ... وعلى الاول لا يكون له ميل وعلى الثاني لا يخلو
اما ان نقص عرضه عن ميله او زاد عليه فعلى الاول يكون ميله جنوبيا وعلى الثاني يكون ميله شماليا وقس
على هذا حال الكوكب حين كونه في برج شمالي وعرضه جنوبي ولما ذكر عرض الكوكب شرع في بيان
طوله فقال طول الكوكب هو قوس من فلك البروج على التوالي اي من دائرة البروج على
توالي البروج الذي هو من المغرب الى المشرق تقع تلك القوس بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين
الكوكب اي بين مركز الكوكب بل بين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى
الفلك الاعلى بل الى محيط دائرة البروج ان كان الكوكب على فلك البروج عديم العرض عنه او تقع
بين تلك النقطة الاعتدالية وبين النقطة التي تقطع دائرة عرضية فلك البروج عليها اي على النقطة ان
كان الكوكب ذا عرض وتصويره ان يخرج خطا مستقيما من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى سطح
الفلك الاعلى فان انتهى الى منطقة البروج فذلك المنتهى موضع الكوكب منها وهو الحال كذلك في
الشمس ابدا لملازمة مركزها منطقة البروج وفي سائر السيارة احيانا وان وقع الخط المذكور
خارجا عن منطقة البروج توهمنا ان دائرة تمر بقطبي البروج وطرف الخط المذكور فمقطع الربع
ودائرة البروج هو درجة الكوكب وموضعه منها فان كان المنتهى او المقطع نقطة الاعتدال الربيعي
فلا طول للكوكب وان كان غيرها فلا بد ان يحصل منها قوس من دائرة البروج على التوالي
فتلك القوس يسمى طول الكوكب ولا شك انه اذا تحرك الكوكب بحركته الخاصة انتقل ذلك

المنتهى

المنتهى والمقطع في دائرة البروج الى موضع آخر فهذا الانتقال هو المقصود بحركة الكوكب في الطول وتغيره
الخط المذكور المار بدائرة العرض في القرب والبعد من منطقة البروج من جانبيها هو حركة الكوكب العرضية
وقد يسمى الطول تقويما وانما اعتبر في الطول نقطة الاعتدال الربيعي دون غيرها لانها جعلت مبدأ البروج
اصطلاحا وكانت اولى النقط بذلك لان الشمس اذا حلت فيها استانفت الكائنات احوالها وظهر
فيها نشو كالحيوة بعد الموت ولما كان منطقة البروج قسمت باثني عشر قسما متساوية على ما مر كذا السطح
الفلك الاعلى بل جميع الافلاك الكلية تقسيم بها فاشار اليه بقوله واذا فرضت دوائر العروض والبروج
الاثني عشر المذكورة وهي ان اخرجها الى المارة بالاقطاب الاربعة قسمت تلك الدوائر سطح الفلك
الاعظم وسطحه بل جميع الافلاك الكلية وسطوحها باثني عشر قسما متساوية على هيئات جزرات البطيخ واضلاعها
ويكون كل واحد منها محصورا بين نصفي دائرتين من تلك الدوائر وهذه الاقسام من السطوح هي البروج المسماة
باسماء اقسام المنطقة المحصورة فيها بين ذينك النصفين كل قسم منها اي من تلك الاقسام في العرض بين
القطبين الى القطب وفي الطول ثلثون درجة وكل ما يقع من الكواكب في حكمه كل قسم منها اي من هذه
الاقسام يكون في ذلك البرج واما الكوكب المفروض مركزه على احد قطبي البروج فنسبته الى جميع
البروج على سواء ومنطقة البروج مرتبة بواسطة هذه البروج ولذلك يسمى ايضا فلك اوساط البروج ويعلم
ان البروج المعتبرة هي اقسام الفلك الاعظم ولهذا اسماه البعض بفلك البروج فهذه الدوائر العظيم
المذكورة خمس دوائر يتوهم على الافلاك من غير ملاحظة السفليات اي مع قطع النظر عن الارض
ومن عليها ثلث منها اشخاص اي انواعها منحصرة في اشخاص باعيانها وهي معدل النهار وفلك البروج و
المارة بالاقطاب الاربعة اما الاوليان فلان كلا من كرتي الكل والفلك الثامن كرة واحدة بالشخص متحركة
وكل شخصية على قطبين معينين فلا بد ان يكون كل من منطقتيهما واحدة بالشخص ايضا وللا ان غيرهما فلا يتصور
بقطبين منها اقل من نصف الدورة عن قطبي المعدل والبروج اللذين في جهة واحدة منها ولا يمكن ان
يمر شيء من القطبين من الدوائر العظام الا دائرة واحدة فلان العظيمتين لا يتقاطعان الا على التناصف
كما تقرر فتقاطع العظيمتين على تينك النقطتين محال لكونه انا سيما عليهما محال ولا لزم احاطة الخطين المستقيمين

بسطح واحد وكذا انطباق بعض سطح احديهما على بعض الاخرى فيما بين النقطتين محال والا لزم انفصال خط
واحد مستقيم بسطحين مستويين بسمت واحد واشتقاق من تلك الدوائر الخمس فوجهان اما اشخاص بانها
على حسب القضية النقط الموهومة على الافلاك فانها غير متناهية وبها دائرة الميل ودائرة العرض والاهم دوائر
العظام التي يكون بملاحظة السفليات فمنها دائرة الافق وهي العظيمة المارة على وجه الارض الفاصلة
بين الظاهر والخفي من الفلك بالنسبة الى الابصار وليس افقا حسيا وهي في حكم العظيمة بقياس الى ما
وراء فلك الشمس على ما مر من ان الارض لا قدر لها بالقياس الى تلك الافلاك واما الافق الحقيقي فهو
دائرة عظيمة تمر بمركز الارض موازية للافق الحسي والتفاوت بينهما بقدر ما تقتضيه نصف قطر الارض
واحد قطبيها اي قطبي دائرة الافق الحسي سمت الراس والاخر ما يحاذيه من تحت وهو سمت
القدم وهما ايضا قطبا الافق الحقيقي لانهما دائرتان متوازيتان فيتحد قطباهما وان شئت زيادة استبصار
في ذلك فتذكر ما مر من ان الاشخاص يقوم على اطراف اقطار الارض فاذا اخرج خط على استقامة شخص
مار بمحاذاة مركز الارض واذا اخرج ذلك الخط على استقامته في الجهتين وصل الى نقطتين من الفلك الاعلى
احديهما تحاذي راس الشخص والاخرى تحاذي رجله فاذا فرض ذلك الخط محور العظيمة منتهيا على منتصف
ما بين طرفيه كانا قطبين لها وهما تقسم كرة الكل بل كرة الارض الى نصفين وهو الافق الحقيقي واذا
توهم سطح اخر مستو مماس سطح الارض على نقطة تحت قدم الشخص القائم على الارض يفصل بين
الظاهر والخفي من السماء كان ذلك الخط عمودا عليه ايضا بالشكل الرابع من اولى اكر ثاوذوسيوس
فوجب ان يكون هذا السطح الذي هو الافق الحسي موازيا للحقيقي لكون المحور المفروض عمودا
على كل من ذينك الافقين اما الافق الحقيقي فبالفرض واما الافق الحسي فلان الخط الخارج من مركز
الكرة كالارض الى نقطة التماس بين الكرة وسطح يماسها عمود عليها كالافق الحسي هو عمود على ذلك السطح
فلو لم يكن ذانك الافقان متوازيين لزم اجتماع القائمتين في مثلث مستقيم الاضلاع الذي احد اضلاعه
ما بين الافقين من المحور المذكور والضلعان الباقيان المتوازيان للقائمتين في الافقين هذا محال
وبالنسبة الى دائرة الافق يعرف طلوع الكواكب وغروبها وهي السادسة من العظام وقد لوحظ

فيها

فيها السفليات لان الظهور والخفاء منسوبان الى من يكون في بقعة من بقاع الارض ومن توازي الافقين
يلزم ان يتحد قطباهما لما ذكرنا فيما سبق في شرح كلام المصنف والاولى ان يحمل التعريف الذي ذكره المصنف على تعريف
الافق الحقيقي لانه اليق بالمقام والانسب بجامع ومانع بعد ان جعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا حاجة
فيه الى اعتبار قيد آخر من كونها مارة على وجه الارض كما يحتاج اليه في المذكور ولا فادة وبالعظام المذكور فيه
العظم الحقيقي وبالفصل ما هو اعم من الحقيقي والتقريبي فان الفاصل بين الظاهر والخفي من الفلك بالحقيقة انما
هو دائرة يرتسم محيطها من طرف خط يخرج من البصر الى سطح الفلك الاعظم مماسا للارض فلو ادير
الخط مع ثبات طرفه الذي في البصر ومماسته للارض وليس الا الافق الحسي ايضا وهي تنطبق على الافق
الحقيقي وقد يقع تحتها او فوقها بحسب قامة الناظر فان كان مقدار قامته قدر اذرع ونصف كان ما فوق
ذلك الافق من السماء اكثر مما تحته باربع دقائق وست وعشرين ثانية على ما بينه ابن الهيثم في رسالته من ان
الظاهر من السماء اكثر من نصفها وان كان اقل منها امكن ان يكون ما فوقه مساويا لما تحته وان يكون اصغر
وانما لم يحمل ما ذكره المصنف على تعريف الافق الحسي بالمعنى الاخير ان يحمل الفصل على الحقيقي الذي هو المتبادر منه
ليصير جامعا ومانعا ولا حاجة الى جعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا الى اعتبار قيد آخر لعدم
شهرة الافق بهذا المعنى فهذا كله وليته المقام من اعتبار التقريب في العظم تعيين الحمل على تعريف الافق
الحقيقي وجعل قوله واحد قطبيها من تتمة التعريف ولا خفاء في ان الافق الحقيقي ينصف معدل النهار لانه
لم ينطبق عليه تقاطعا على نقطتين متقاطرتين يقال لاحديهما التي في جهة المشرق نقطة المشرق ومطلع الاعتدال ووسط
المشارق والاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال ووسط المغارب وكذا ينصف منطقة البروج على نقطتين
متقاطرتين يقال للتي في جهة المشرق درجة الطالع ودرجة ... وللتي في جهة المغرب درجة الغارب والسابع ودرجة
والافق على ثلاثة اقسام لان العمود الخارج من مركز الافق عليه ان انتهى في الجهتين الى سطح الاعتدال ووصل
الى قطبي المعدل فهو الافق الرحوي والدور رحوي وان وصل اليه كان الافق استوائيا والدور دولابيا
وان وصل الى غير القطبين والمعدل فالافق مائل والدور حمائلي وتسمى الدوائر العظام الموازية لها
الى دائرة الافق فوق الارض مقنطرات الارتفاع والدوائر الموازية التي تحتها الى تحت الارض مقنطرات الانحطاط

ولا يخفى ان المقنطرات تتزايد صغرا بتزايد الارتفاع والانحطاط وانها اما ان ينطبق على المدارات اليومية
الموازية للمعدل كما في عرض تسعين واما ان تقاطع كل منها المعدل كما في خط الاستواء واما ان تقاطع بعضها
المعدل دون باقيه بعضها التي يساوي نصف قطرها تمام عرض البلد على نقطة تقاطع المعدل ونصف النهار
البلد والباقية التي انصاف اقطارها اصغر من تمام عرض البلد لا يكون مماسة للمعدل ولا مقاطعة له وهذا
في غير الموضعين المذكورين اولا وايضا اذا نسبت المقنطرات الى منطقة البروج والمدارات العرضية
كانت لها تلك الاحوال الثلث لكن لا ثبات على الحالتين المذكورتين اولا بل انما يكون ان كان تماسها في آن
واحد وايضا المقنطرات التي تقاطع منطقة البروج لا يبقى تقاطع جميعها دائما بل انما يتبدل تقاطع بعضها
الى التماس ثم الى عدم الوصول ولا يخفى ان نقطتي تقاطع المقنطرة والمعدل لا تقعان من نصف النهار
في جهة واحدة من جهتي المشرق والمغرب بل يقع احديهما في جهة المشرق والاخرى في جهة المغرب بخلاف
نقطتي تقاطع المقنطرة ومنطقة البروج فانهما قد تقعان من نصف النهار في جهة واحدة من جهتي المشرق و
المغرب ولبعض الممكن ان يفرض جزء آ من منطقة البروج بحيث اذا وصل الشمس الى كل منهما كان لها ارتفاع
واحد شرقي او غربي مع كون ما على الافق من منطقة البروج جزءا واحدا وذلك مسئلة امتحانية وهنا اي
من الدوائر التي تكون بملاحظة السفليات دائرة نصف النهار وهي الدائرة العظيمة الفاصلة بين النصف
الشرقي والنصف الغربي من الفلك بل الصاعد والهابط بالقياس الى المركز الاول اعني في غير عرض
تسعين وبيان ذلك ان الكوكب اذا طلع فهو يتزايد ارتفاعه من الافق شيئا فشيئا ثم يجد من تلك
الغاية ويتناقص ارتفاعه شيئا فشيئا الى ان يصل الى الافق ويغرب وحيث كانت السماء كرة محيطة
بالارض فالكوكب بعد غروبه يزداد بعده وانحطاطه من الافق الى غاية ما ثم يأخذ في التقارب ويتقرب
انحطاطه الى ان يعود اليه ثانيا فمن غاية الانحطاط تحت الافق الى غاية الارتفاع فوقه هو النصف الشرقي
من الفلك لوقوعه في جانب المشرق والنصف الصاعد منه لان الكوكب يصعد فيه من احدى الغايتين الى الاخرى
بالقياس الى المركز الاول ومن غاية الارتفاع الى غاية الانحطاط هو النصف الغربي والهابط لوقوعه
في جانب المغرب وهبوط الكوكب فيه بتلك الحركة والفاصل بين هذين النصفين عظيمة هي دائرة النصف

المشهورة

المشهورة وليس دائرة نصف النهار لان الشمس تصل اليها في منتصف النهار الحسي اذ لان النهار نصف ليلها
حين وصول الشمس اليها فوق الارض في الاكثر لا في منتصف النهار ولا يكون الا عند وصول الشمس اليها كما قيل لانه
لا يستقيم في عرض تسعين ان اريد بالمنتصف المنتصف الحقيقي وان اريد المنتصف الحسي فلا يستقيم كما لا يخفى
وهي اي دائرة نصف النهار هي الدائرة العظيمة المارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار وقد ذكر العلامة التعريف المحكم
لدائرة نصف النهار فان جعل الحكمان الاولان تعريفا لها لم يتناول نصف نهار عرض تسعين وان جعل الحكم
الاخير ان تعريفا لها لم يكن مانعا لصدقه في عرض تسعين على دوائر غير متناهية ليس شيء منها دائرة نصف النهار
ويمكن ان يخصص المعرف بنصف نهار غير عرض تسعين ولا محذور فيه اذ لا يمكن في عرض تسعين تعيين
الوضع فلا يترتب عليها الفوائد التي بنيت على اعتبارها ووجه التقييد يكون الحكمين الاخيرين تعريفا باعتبار
فيه ايضا ويمكن ان يترك المعرف على حاله ويلتزم ان كلا من تلك الدوائر الغير المتناهية نصف نهار العرض تسعين
قال العلامة الخفري دائرة نصف النهار هي عظيمة مارة بقطبي الافق والمعدل بحيث يكون وقت وصول
الكوكب اليها منتصف زمان ما بين طلوعه وغروبه اي لا يكون منتصف زمان ما بينهما الا وقت وصوله اليها
والا لقيد بالحيثية لئلا يتعدد نصف النهار في عرض تسعين لصدق على كل دائرة في الليل مع الارتفاع
ثم ان التقييد وان ازال التعدد ولكن لم يفد التخصيص لان وضع نصف النهار ثمة لا يتعين اذ في جميع الحالات يمكن
ان يقع الكوكب غاية الارتفاع كطلوع الشمس في اول السرطان الذي هو منتصف ما بين زمان طلوعها
وغروبها انتهى كلامه وانت خبير بانه ان اريد بالمنتصف المنتصف الحقيقي لا يصدق في التعريف على
نصف نهار في غير عرض تسعين وان اريد بالمنتصف الحسي او المطلق لا يصدق على نصف نهار اصلا
فالاولى ان يقال في تعريفها انها عظيمة مارة بقطبي الافق وقطبي المعدل بحيث يكون وقت منتصف ما بين
طلوع الشمس وغروبها لكون الشمس في دائرة غيرها متصفة بالصفة المذكورة او يقال في تعريفها انها عظيمة
مارة بالاقطاب المذكورة بحيث لا يكون اعظم ارتفاعات الشمس التي هي فيما بين كل طلوع وغروب
يليه الا ارتفاعها الكائن حين كونها في تلك الدائرة ولا اعتبر في تعريفها اجتيازها بقطبي الافق كانت
ايضا بملاحظة السفليات كما بالدوائر الآتية وتقوم هذه الدائرة على الافق وعلى المعدل على زوايا قائمة

لدورها بقطبي كل منهما وتنصيف القطع الظاهرة والخفية من المدارات اليومية لانها مارة بقطبيها وقطبي الافق فهي مع
بحالة ارتفاع القطع الظاهرة التي هي منتصفها وبحالة انحطاط القطع الخفية التي هي منتصفها ايضا وتنصيف المدارات
الظاهرة والخفية بسبب انها لمرورها بقطبيها تقطع كلا منها على موضعين متقابلين احدهما ابدا نقطة الفوق
على ذلك المدار من الافق اه فوقه كان من المدارات الظاهرة وما تحته كان من المدارات الخفية والآخر تحته
النقطة المفروضة على المدارات في احدى جهتي الجنبين وكونها مارة باقطاب معدل النهار والافق فهما
ان قطبيها فيكون قطباها نقطتي تقاطعهما اي تقاطع نقطتي المعدل والافق في غير الافق الرحوي على ما
عرفت في المارة باقطاب المعدل والبروج وهما اي نقطتا تقاطع المعدل والافق مطلع الاعتدالين ومغيبهما
وتسميان نقطتي المشرق والمغرب في الافق كما مر اذ الم يكن رحويا اي منطبقا على المعدل كان منقطعا بنقطتين
متقابلتين احديهما في جهة المشرق وتسمى نقطة المشرق ومطلع الاعتدال لان الاعتدالين يريان عليها
ويطلعان منها ابدا ولان الشمس تطلع منها اذا حلت احديهما والاخرى في جهة المغرب وتسمى نقطة
المغرب ومغيب الاعتدال على قياس ما ذكر والخط المستقيم الواصل بينهما يسمى خط المشرق والمغرب ونقطتا
تقاطع نصف النهار والافق تسميان نقطتي الشمال والجنوب والمستقيم الواصل بينهما يسمى خط نصف النهار
وهو متقاطع للخط الاول على قوائم في سطح الافق ويرسمان في سطوح الرخامات والاسطرلابات ثم ان
المعدل ان كان مارا بسمتي الرأس والقدم لم يكن هناك للبلد عرض اي بعد عن المعدل وكان قطباه
على الافق واذا لم يمر بهما لم ينطبق على الافق كان منحطا عن سمت الرأس في جانب ومرتفعا عن سمت القدم
في جانب آخر وارتفع احد قطبيه عن الافق وانحط الآخر عنه بمثل ذلك المقدار فتحقق هناك اربع قسي
متساوية من نصف النهار اثنتان منها محصورتان بين احد قطبي المعدل ودائرة الافق والاخريان بين احد قطبي
الافق ودائرة المعدل فاشار المصنف الى احدهما بقوله والقوس الواقعة منها اي من دائرة نصف النهار بين قطب
معدل النهار ودائرة الافق وهي قوس ارتفاع القطب ان كان هذا القطب هو القطب الظاهر وهو ... او
اطلاق القطب والافق انحطاطا او الواقعة بين قطب الافق اي سمت الرأس كما هو الظاهر او سمت القدم
ودائرة المعدل تسمى عرض البلد ... والحقيقي هو القوس المحصورة من نصف النهار بين سمت الرأس ودائرة

الارض كرة

المعدل من الجانب الاقرب فانها بعد البلد عنها حقيقة وقد يطلق ايضا عرض البلد على ارتفاع القطب ...
المنحصرة بين سمت قدم البلد والمعدل من الجانب الاقرب فهي بالحقيقة عرض بلد موضع آخر مقاطر لذلك البلد
ومخالف له في جهة العرض شمالا وجنوبا وقوس انحطاط القطب الخفي في ذلك البلد هي مثل قوس ارتفاع قطب ذلك
الموضع وبالعكس والقوس من نصف النهار التي بين القطبين او المنطقتين اي المارة بين القطبين احدهما
منطقة المعدل والاخرى الافق تمامها اي تمام عرض البلد والمراد انه اذا جعل ارتفاع القطب عرض البلد
كان تمامه القوس المنحصرة من نصف النهار بين قطبي المعدل والافق اذ لم يكن بينهما احدى تينك العارضتين
واذا جعل القوس المنحصرة من نصف النهار بين سمت الرأس والمعدل عرض البلد كان تمامه القوس المنحصرة
منه بين منطقة المعدل والافق اذ لم يكن بينهما احد القطبين وحينئذ حال القوسين الآخرين على ما بين بمقدار
عرض البلد يعرف بالرصد بان يعلم نقص الميل الاعظم في البلد الذي يكون فيه اقل واحد من اعظم ارتفاعات
الشمس فما بقي هو تمام العرض فيه وينقص بمقداره من التسعين فما بقي هو عرض ذلك البلد او يزاد تمام
اعظم الارتفاعات ان كان على الميل الاعظم فما حصل هو عرض البلد او يزاد الميل الاعظم على اصغر الارتفاعات
فما حصل هو تمام العرض في ذلك البلد فيفضل التسعين عليه هو عرضه وان كان البلد ذا ظلين رصد فيه
اصغر الارتفاعات في الشمال والجنوب عن سمت الرأس وينقص تمام اعظم ذينك الاصغرين من
الميل الكلي فما بقي هو عرض ذلك البلد او يزاد الميل الاعظم على اصغر ذينك الاصغرين فما حصل تمام عرض ذلك البلد
فيفضل التسعين عليه هو عرض البلد او اخذ فضل اعظم الاصغرين على الآخر ونصف فنصفه هو عرض ذلك البلد
وان كان البلد ذا ظل واحد وساوى اعظم الارتفاعات الميل الاعظم فالعرض تسعون وان ساوى ضعفه
فالعرض يساوي تمام الميل الاعظم وان زاد اعظم الارتفاعات على الميل الاعظم وكان ...
بضعفه فطريق معرفة العرض نقصان الميل الاعظم من اعظم الارتفاعات ... من الميل الاعظم فيصير
تمام العرض او يزاد اصغر الارتفاعين على تمام الميل الكلي ليحصل العرض او يزاد تمام اعظم الارتفاعات
على الميل الاعظم حتى يحصل عرض البلد والطريقة الاخرى تام طبع الموضع التي يكون فيها اعظم الارتفاعات
تمام ومن الدوائر العظام التي يلاحظ في السفليات دائرة المشرق والمغرب التي هي ثالثة العظام ...

فالباقي هو تمام عرض البلد فضل التسعين عليه هو العرض
او ينقص اصغر الارتفاعات من تمام الميل الاعظم

العظيمة المارة بقطبي الافق اى بسمتي الراس والقدم وبقطبي نصف النهار وبها نقطتا المشرق والمغرب في
عرض تسعين والمدائر المعدل بنقطتي المشرق والمغرب ويكون قطباها نقطتي تقاطع الافق ونصف النهار لانها
مرت بقطبيها فلا محالة تمران بقطبيها كما مر وتسميان اى نقطتا تقاطعهما نقطتي الشمال والجنوب لوقوعهما
في ناحيتي الجنوب والشمال باعتبار خط نصف النهار كما مر وتسمى هذه الدائرة ايضا دائرة اول السموت لان الكوكب
اذا كان عليها لم يكن له سمت بل يحدث له ذلك اذا زال عنها فيكون ابتداء السمت من هذه الدائرة وقيل
معنى السمت عن قرب وهذه الدوائر الثلث اعني الافق ونصف النهار واول السموت تقسم الفلك ثمانية
اقسام متساوية مثلثات متساوية الاضلاع بارباع الدور لان تلك الاضلاع قسي آتية اما من قطب الافق الى دائرته
واما من قطب نصف النهار الى دائرته والبعد بين العظيمة وقطبها ربع الدور لا محالة اما الاولى فثمانية اربعة منها
فوق الافق آتية من سمت الراس الى الافق واربعة اخرى تحته آتية من سمت القدم الى الافق واما
الثانية اى الآتية من قطب نصف النهار الى دائرته فهي قسي ارباع من الافق مشتركة بين المثلثات الظاهرة
والخفية فيحصل من هذه الاضلاع الاثنى عشر ثمانية مثلثات زواياها قوائم لان كل واحدة منها تحدث من
تقاطع محيطي الدائرتين العظيمتين اللتين يمر كل منهما بقطبي الاخرى ولا خفاء في ان اربعة من هذه المثلثات ظاهرة
فوق الافق واربعة منها خفية تحته ومن الدوائر العظام التي يلاحظ السفليات دائرة وسط السماء
الرؤية التي هي تاسعة العظام وهي العظيمة المارة بقطبي فلك البروج وبقطبي الافق فتقوم عليهما على
زوايا قائمة وتمران ايضا بقطبيها فيكون قطباها نقطتي الطالع والغارب اى نقطتي تقاطع الافق وفلك
البروج في جانبي المشرق والمغرب ان لم ينطبق معدل منطقة البروج على الافق والا فهي منطبقة على دائرة
اول السموت فيكون قطباها قطبيها وهي تنصف النصفين الظاهر والخفي من فلك البروج لما تبين [illegible]
في الشكل التاسع من اول اكر من ان كل دائرة عظيمة ترسم على الكرة باقطاب دائرتين متقاطعتين فانها
تنصف كل قطعة منها بنصفين فهذه الدائرة تنصف نصفي فلك البروج دايما بخلاف دائرة نصف
النهار فانها لا تنصف نصفيه الا اذا كان قطباه عليها او على الافق فانها لا تخرج يكون بينها وبين الغارب
ربع دور واذا كان قطب البروج الشمالي في العروض الشمالية التي ليست اقل من الميل الكلي شرقيا عن نصف النهار

كان

كان ما عليه من البروج جزءا فيما بين اول الجدي وآخر الجوزاء وكان بينه وبين الطالع اكثر من الربع لكون منتصف
الطالع والغارب شرقيا من نصف النهار واذا كان قطب البروج غربيا عن نصف النهار في تلك العروض
كان ما عليه من دائرة البروج جزءا فيما بين اول السرطان وآخر القوس وكان بينه وبين الطالع
اقل من الربع لكون منتصف الطالع والغارب غربيا عنه وفي العروض الجنوبية يكون الحال على عكس ذلك
واما في خط الاستواء فانما يكون نصف النهار فيه على تربيع الطالع عند كون الاعتدالين او الانقلابين
عليه وفي غير هذين الوضعين ان كان قطب البروج الشمالي فوق الافق كان حكمه حكم المواضع المذكورة
التي لها عروض شمالية وان كان قطب البروج الجنوبي فوق الافق كان حكمه حكم المواضع المذكورة
التي لها عروض جنوبية واما المواضع التي عروضها اقل من الميل الكلي فيعلم حالها بالمقايسة على ما ذكر
اما في عرض تسعين فعلى التعريف الاخير المذكور لنصف النهار تكون دائرة نصف النهار فيه دايما منصفا
لنصفي دائرة البروج الظاهر والخفي لكونها دايما على منطقة دائرة وسط السماء الرؤية والدائرة المارة
بالاقطاب الاربعة على التعريف المذكور ودون حاجتهم الى تنصيفها دايما اعتبروا هذه الدائرة المارة بوسط
فلك البروج التي سماها الرائي لكثرة الكواكب في كرته فلذلك سميت وسط السماء الرؤية مسئلة
استحسانية متعلقة بهذا المبحث وهي ان نقطة تقاطع هذه الدائرة مع دائرة البروج ليست واحدة
بالشخص في غير عرض تسعين من منطقة البروج بل يكون في كل آن ما ينطبق من منطقة البروج على نقطة ذلك
التقاطع غير نقطة منطبقة عليها في آن قبل ذلك الآن وما يحدث من توهم تبدل نقطة دائرة البروج
في ذلك الانطباق اما في خط الاستواء فهو شكلان [illegible] كما تقتضيه جليل النظر وبها [illegible] ومنها انه
على سمت الراس او سمت القدم ويقوم مقام احد قطري كل منهما وهو اعظم القطرين قوس من نصف النهار
مقدارها يساوي الميل الكلي واما ما يقوم مقام القطر الآخر فهو قوس من المدار اليومي الذي بعده عن المعدل
يساوي نصف الميل الكلي واما في موضع عرضه يساوي الميل الكلي فهو شكل احد [illegible] دائرة اول السموت على
احدى سمتي الراس والقدم واحد قطريه قوس من نصف النهار بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الآخر قوس
من المعدل الواقعة دائرة وسط السماء الرؤية بين كونها مارة باول الحمل فوق الافق وبينها حين كونها مارة
بميزان

مبحث دائرة وسط السماء الرؤية

السابع عشر

منطبقا دار

باول الميزان فوقه وذلك الذي يكون ضعف غاية تعديل النهار في ذلك العرض ولا خفاء في ان تعديل النهار في
ذلك العرض اصغر من الميل الكلي فيكون هذا الشكل ايضا مثلثا واما في المواضع التي عرضها اقل من الميل الكلي
فالرسم يتبدل وضع التقاطع المذكور ويحصل شكلان مثلثان كالمتقابلين بحيث النظر وهما مختلفان في المقدار بحيث
يتماسان على احدهما يسمى الراس والاخر القدم واحد قطري الشكل الاصغر منهما وهو القطر الاعظم قوس من نصف
النهار بقدر فضل الميل الكلي على العرض والقطر الاخر قوس من المدار اليومي الذي بعده من المعدل
يساوي مجموع عرض البلد ونصف فضل الميل الكلي على العرض واما احد قطري الشكل الاعظم منهما وهو القطر الاعظم
فهو قوس من نصف النهار بقدر مجموع الميل الكلي والعرض والقطر الاخر قوله قوس من المدار اليومي بعده عن
المعدل يساوي نصف فضل الميل الكلي على العرض واما في موضع عرضه اعظم من الميل الكلي ويكون تعديل نهاره
اصغر من الميل الكلي فالشكل المرتسم من تبدل التقاطع المذكور يحصل ايضا واحد قطريه الاطول يكون من
نصف النهار بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الاخر من المعدل بقدر ضعف تعديل النهار الكلي ثم تزايد
قطره الذي من المعدل بحسب تزايد عرض البلد الى ان يتساوى القطران وذلك في موضع يكون تعديل نهاره
الكلي مساويا للميل الكلي فيكون هناك اقرب الاشكال بالنسبة الى المرتسم دائرة ثم تزيد قطره الذي من
المعدل فالشكل ايضا يكون مثلثا الى ان صار تعديل النهار الكلي ربع الدور فالشكل يكون هناك مثلثا احد قطريه
ضعف الميل الكلي والاخر نصف الدور والله اعلم بالصواب ويسمى الدائرة المذكورة عرض اقليم الرؤية
لما ذكره بقوله والقوس الواقعة منها بين قطب فلك البروج ودائرة الافق من الجانب الاقرب
او القوس الواقعة من تلك الدائرة بين قطب الافق ومنطقة البروج من الجانب الاقرب هي عرض اقليم الرؤية
وانما سميت بالعرض تشبيها لها بالقوس من نصف النهار المسماة بعرض البلد وقيدت باقليم الرؤية لانتسابها
الى فلك البروج المسمى باقليم الرؤية لما مر وهذا العرض يسمى عرض الكلم وهو يزيد وينقص في غير عرض
تسعين وينعدم بعد وجوده في المواضع التي بين خط الاستواء الى عرض يساوي الميل الكلي ونطبق احيانا
على نصف النهار بحسب حركة قطبي البروج حول قطبي العالم ولذلك يحتاج في معرفة مقداره في كل وقت
الى البرهان والحساب وايضا يتبدل جهته من الشمال والجنوب بالنسبة الى سمت الراس في بعض

دائرة

المواضع

مبحث دائرة الارتفاع

المواضع بخلاف عرض البلد فانه ابدا على حالة واحدة في المقدار والجهة ولا خفاء في ان غاية ازدياد
عرض اقليم الرؤية في كل موضع يزيد فيه وينقص انما يكون حين كونه من دائرة نصف النهار كما ان غاية انتقاصه
فيه ايضا انما يكون حين كونها منها ان لم ينعدم بالكلية ولا خفاء في انه لا يكون من دائرة نصف النهار الا عند وصول
قطبي البروج اليها فينطبق دائرة وسط السماء على دائرة نصف النهار وعلى الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
ويكون ذلك العرض فيما بين خط الاستواء وبين عرض يساوي تمام الميل الاعظم مساويا لفضل احد
من عرض البلد والميل الاعظم على الاخر ان كان القطب الصيفي اي القطب الذي في جهة القطب الظاهر في نصف
النهار فوق الافق ومساويا لمجموع العرض والميل الاعظم ان كان القطب الشتوي اي القطب الذي في
جهة القطب الخفي عليه فوق الافق واما في المواضع التي عرضها اكثر من تمام الميل الكلي واصغر من عرض
تسعين فيساوي ذلك العرض حين كونه من دائرة نصف النهار لفضل عرض البلد على الميل الكلي ان كان
القطب الظاهر على نصف النهار في ارتفاعه الاعلى وان كان ذلك القطب عليه في ارتفاعه الادنى
ساوى ذلك العرض تمام عرض البلد والميل الاعظم بل تمام فضل الميل الاعظم على تمام عرض البلد ومن
الدوائر العظام التي يلاحظ في السفليات دائرة الارتفاع التي هي عاشرة العظام وهي العظيمة التي
تمر باي نقطة تفرض على الفلك وبقطبي دائرة الافق ولا خفاء في ان هذا التعريف صادق على دوائر غير
متناهية حين كون تلك النقطة على سمت الراس او القدم ولا يكون دائرة الارتفاع منطبقة الا على احديها
وهي اما المعدل او دائرة اول السموت فلا بد من اعتبار قيد اخر في ذلك التعريف وهو كون
تلك العظيمة بحيث لم تفارق تلك النقطة عنها في جميع دورتها وهذه الدائرة تقاطع الافق على قوائم وتنصف
سائر المقنطرات بقطبي السمت وربما تسمى بالدائرة السمتية والخط المستقيم الواصل بين القطبين
يسمى بخط السمت ثم ان كان دائرة المعدل مارة براس البلد وكانت النقطة المذكورة عليها فهي دائرة
ارتفاعها ما دامت عليها ويكون نقطتا السمت المنتقلتين على الافق متحدتين بنقطتي المشرق والمغرب واذا
فهما تنتقلان على الافق وتفصلان تلك النقطة المذكورة ان كان في الافق المستقيم على المعدل فاما
ان لا تفارق اصلا عنه كالاعتدالين فكان دائرة ارتفاعها دائما هو المعدل فيه ولا تنتقل نقطتا سمتها
فيه دائما

اصلا واما ان كانت قد تفارق منطقة المعدل كمركز الكواكب فكان دائرة ارتفاعها المعتبرة فيه هو المعدل في يوم
وصول النقطة اليه وان لم تنطبق دائرة ارتفاعها الحقيقية الا في آن واحد وهو آن وصول مركز الكوكب اليه فغير
سمت الراس وتنتقل نقطة سمتها في ذلك اليوم بحسب ظهور الاعتبار واما اذا كانت بعيدة من مركز الكوكب الى غير
في الافق المائل على المعدل او على مدار في جهة القطب الخفي او كانت في الافق المستقيم على احد المدارات التي غير
الصغار فاذا طلعت كانت نقطة سمتها في غاية البعد عن منطقتي الشمال والجنوب ثم ابتدأت في التقارب بينها
بحسب ازدياد ارتفاعها حتى اذا وصلت الى غاية الارتفاع انطبقت دائرة ارتفاعها على نصف النهار وانطبقت
نقطة سمتها على منطقتي الشمال والجنوب ثم تفارقهما متباعدة عنهما حتى اذا وصلت الى الغروب عادت الى غاية
البعد الاول وان كان النقطة المذكورة على مدار في جهة القطب الظاهر فاما ان يكون مدارها مقاطعا لدائرة اول
السموت او لا فان كان مقاطعا فحسب ابتداء ازدياد ارتفاع النقطة تزداد تباعد نقطة سمتها من منطقتي الشمال
والجنوب الى ان يصل النقطة الى تقاطع مدارها مع دائرة اول السموت من جهة المشرق فهناك تنطبق دائرة
ارتفاعها على دائرة اول السموت وتتحد نقطة السمت بمنطقة المشرق والمغرب ثم تفارقهما وتتقارب
الى منطقتي الشمال والجنوب بحسب ازدياد وصول النقطة الى التقاطع نصف النهار ثم تتباعد عنهما الى ان
يبلغ النقطة الى التقاطع الآخر من جهة الغرب وتتحد نقطة السمت ثانيا بمنطقة المشرق والمغرب
ثم تتقارب من منطقتي الشمال والجنوب الى ان تصل الى مثل البعد الاول الطلوعي عند غروب النقطة وان
لم يكن مدارها مقاطعا لاول السموت فاما ان يكون مماسا له على سمت الراس او لا فان كان مماسا فبحسب
ازدياد ارتفاع النقطة تزداد بعد نقطة السمت عن منطقتي الشمال والجنوب حتى اذا وصلت النقطة
الى التماس انطبق دائرة ارتفاعها على دائرة اول السموت وتتحد نقطة السمت بمنطقة المشرق والمغرب
ثم ابتدأت في التقارب نحو الشمال والجنوب الى ان يعود عند غروب النقطة الى مثل البعد الذي كان عند
الطلوع وان لم يكن مدار النقطة مماسا لاول السموت ولا مقاطعا له فبازدياد ارتفاع النقطة تزداد تباعد نقطة
سمتها عن منطقتي الشمال والجنوب الى ان يماس دائرة ارتفاعها مداره ثم تتقارب منهما الى ان يصل
الى البعد الطلوعي عند الغروب ان كان منقطة غروب فان كانت النقطة التي فرضت على الفلك التي ترت

دائرة الارتفاع مما فوق الافق فاما منها اي تلك النقطة وبين الافق من تلك الدائرة ارتفاعها اي ارتفاع تلك
النقطة من الافق وتمامه ما بين النقطة وبين سمت الراس من تلك الدائرة وان كانت النقطة تحتها اي تحت
الارض فهو اي ما بين النقطة والافق من الدائرة المذكورة انحطاطها اي انحطاط النقطة من الافق وتمامه ما بين
تلك النقطة وبين سمت القدم ان الرأس وارتفاع الكوكب مثلا بالحقيقة عمود يخرج من مركز الكوكب على سطح الافق
وهذا العمود واما موازي [illegible] من دائرة الارتفاع التي هي المحصورة بين الافق وطرف الخط الذي
يخرج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى مارا بمركز الكوكب الذي يمر على سمت الراس واما نظيره
على ذلك القطب ان كان الكوكب على سمت الراس وما بين جزء الدائرة ودائرة اول السموت من
دائرة الافق سمتها اي سمت تلك النقطة يعني ان دائرة الارتفاع اذا لم تنطبق على اول السموت قطعت
الافق على نقطتين متقاربتين لنقطتي المشرق والمغرب فالقوس من الافق المحصورة بين نقطة المشرق
واحدى نقطتي السمت التي في الشمال واما في الجنوب اذا كانت النقطة المفروضة المذكورة في جانب الشرق
من نصف النهار هي سمت تلك النقطة وان كانت النقطة في جانب الغرب فسمتها هو القوس
من الافق المحصورة بين نقطة المغرب واحدى نقطتي السمت في احد جانبيها من الشمال والجنوب فسمت
شرقي شمالي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او النقطة في المشرق من نصف النهار والشمال من اول
السموت وسمت شرقي جنوبي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او النقطة في المشرق والجنوب وكذلك غربي
شمالي وغربي جنوبي اي السمت غربي شمالي اذا كان الكوكب او النقطة في الغرب والشمال وغربي جنوبي
اذا كان الكوكب او النقطة في الغرب والجنوب وهي اي دائرة الارتفاع تتحد بدائرة نصف النهار
في دورة مرتين احدى اذا كان الكوكب او النقطة في منتصف قوس ظهوره او منتصف قوس خفائه وذلك اذا
كان الكوكب في طلوع وغروب ولم يمر بسمت الراس واما اذا كان مارا بسمت الراس فلا يكون
دائرة ارتفاعه في يوم مروره به منطبقة على دائرة اول السموت كما في خط الاستواء فلا انطباق لها
على نصف النهار اصلا في ذلك اليوم واما ان تنطبق عليه مرتين في ذلك اليوم عند كونه على احد نقطتي الشمال
والجنوب او عند كونه في ارتفاعه الاعلى او غاية انحطاطه في غيره واما اذا لم يكن للكوكب او النقطة طلوع وغروب

[illegible]

المفروضة م

وتم بسمت الرأس دائرة ارتفاع منطبق على نصف النهار في كل دورة مرتين اي في ارتفاعيه الاعلى والادنى
ان كان بادياً وعند انطباق دائرة ارتفاع الكوكب على نصف النهار يكون سمته ربعا فلا تمام له واذا كان
اقل من الربع فتمامه ما بين احدى نقطتي السمت واحدى نقطتي الشمال والجنوب في الجهة الاقرب ويتحد
دائرة الارتفاع بدائرة اول السموت اذا كان الكوكب على عدم السمت كما ويتحد دائرة الارتفاع بدائرة
وسط السماء الرؤية اذا كان الكوكب على تربيع الطالع لان دائرة وسط السماء الرؤية التي هي نصف النصف
الظاهر من منطقة البروج على تربيع الطالع بدائم مرورها بسمت الرأس فلا بد من انطباق احدى الدائرتين
الارتفاع ووسط السماء الرؤية على الاخرى ح ويتحد دائرة الارتفاع بدائرة المعدل في خط الاستواء اذا كان
وبدائرة البروج اذا مرت بسمت الرأس وكان الكوكب عليها وقد تحدث من الدوائر المذكورة
وهي نصف النهار والمارة بالاقطاب الاربعة ودائرة الميل العرض ودائرة وسط السماء الرؤية ودائرة
الارتفاع وما يتعلق بدائرة الارتفاع ان ارتفاع الى غايته انما يكون على سبيل التناقص
وذلك لان مقنطرات القسي المتساوية من المعدل فوق الارض تنفصل من نصف النهار بل من دائرة الارتفاع
قسياً مختلفة اعظمها الاقرب من الافق لما نقل [illegible] بيان ما خص تزايد الميل [illegible]
ارتفاع ساعتين مثلا اقل من ضعف ارتفاع ساعة لان مجموع القوسين المختلفين اصغر من ضعف
القوس الاعظم وكذا الحال في الارتفاع الحقيقي اي العمود الخارج من مركز الكوكب على سطح الافق وذلك
لان جيب مجموع القوسين المختلفين اصغر من جيب ضعف القوس الاعظم منهما لان جيب مجموع القوسين
المختلفين اصغر من وتر المجموع الذي هو وتر الغاية في مثلث يحدث من ذلك الوتر وجيب المجموع و
الخط الواصل بين طرفي الوتر والجيب وجيب الجيب المعكوس لمجموع القوسين المختلفين المذكورين ووتر
ذلك المجموع اصغر من وتر ضعف القوس الاعظم اي ضعف جيب القوس الاعظم وكذا [illegible]
من الارتفاع كما في خط الاستواء لان جيب ضعف القوس اصغر من ضعف جيب القوس الذي هو
الغاية في المثلث المذكور وكذا لو كان جيب ضعف القوس كضعف جيبها لان جيب ارتفاع ساعة
مثلا الجيب ارتفاع ساعة اخرى اي اصغرها اذا انفرد لقربه من الافق ورؤيته اعظم مما بعد عنه بجزء

الى ان الشمس التي بملاحظة السفينة في صحة توعية ويكثر بالاشخاص بان بحث الرأس كل مسكن يخالف
رأس المساكن الاخر فيتعدد الآفاق بحسب الاختلافات ويختلف بحسبها كل من نصف النهار ودائرة اول السموت
ووسط السماء الرؤية والارتفاع لانها مشروطة بان يقطع الافق فيتعدد بتعدد الآفاق فتعدد المقادير الجزئية
من المشهورة من العظام

الفصل الرابع

في الاوضاع التي تحدث بحسب الحركتين الاوليين واحوال
الكواكب الثابتة الميل الكلي وهو كمال غاية البعد بين المعدل ومنطقة البروج اعني مقدار الزاوية الحادثة من
تقاطعهما الموجود بالارصاد القديمة والحديثة ليس شيئا واحدا بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون
وذلك ان بطليموس وجده حين رصد بالاسكندرية بالحلقتين الموصوفتين في اول المجسطي القوس الواقعة
بين المنقلبين اي الصيفي والشتوي سبعة واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف وربع جزء فحكم بان نصف ذلك وهو ثلثة
عشرون جزءا واحدى وخمسون دقيقة وعشرون ثانية بالتقريب هو الميل الكلي موافقا لما وجده ابرخس [illegible]
وخمس وثمانين سنة فارسية بالتقريب ثم وجد بارصاد المأمون بعد سبعمائة وتسعين سنة [illegible]
ثلثة وعشرين جزءا وخمسا وثلثين دقيقة انقص مما تقدم بست عشرة دقيقة وكسر موافقا لما وجد بعده
برصد بني موسى بن شاكر السلام وقد ظن ان جميع ما وجده من هو احدث زمانا كان اقل مما وجده من تقدمه
زمانا فان جماعة من الراصدين كابي الحسين الصوفي الذي رصد بشيراز والبتاني الذي رصد بالرقة
وابي الوفاء البوزجاني الذي رصد في ايام الصاغاني ببغداد وجدوه بارصادهم المتأخرة اقل مما
وجد في زمن المأمون بشيء يسير وكذلك وجده بعدهم ابو جعفر الخازني الذي رصد بالري [illegible]
الفضل الهروي وغيرهم من معاصريه اقل مما وجده بطليموس ثم رصد بعد ذلك ابو محمد الخجندي في ايام فخر
الدولة بآلة لم يستعملها احد قبله وسماها السدس الفخري لانها سدس دائرة منصوبة في سطح نصف النهار قطرها
ثمانون ذراعا فادرك بها مع البروج والدقائق والثواني ايضا فوجد الميل الكلي ثلثة وعشرين جزءا واثنتين
وثلثين دقيقة واحدى وعشرين ثانية ولم يوجد الى وقت تأليف هذا الكتاب اقل مما [illegible] ولذلك ظن
كثير من اهل الارصاد مع ان اكثر ما وجدوه لم يبلغ اربعة وعشرين جزءا يعني ان يتحقق وجود ما هو
المعلوم لم يبلغ ذلك ان زعم بعضهم ان حكماء الهند وجدوه كذلك وكان ذلك مشهورا في زمان [illegible]

والذي استخرجه كما ذكره في المقالة الرابعة بعد استخراج ضلع المسدس في الدائرة ضلع ذي خمسة عشر ضلعا فيها انه
اربعة وعشرون تقريبا حسن التقريب والاعظم نقص من ثلث وعشرين جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء
لكن الميل وجده بعده بعض في الكتاب بالرصد الجديد الذي تولاه ابرخس ثلثة وعشرين جزءا ونصف جزء
ثم وجده بعده بعض المتأخرين بالرصد الجديد الذي وقع في سمرقند ثلثة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة وسبعة عشر
ثانية فما وجده المتأخرون هو اقل ما وجد الى الآن والمشهور من يحيى الاسلاميين انه ثلثة وعشرون جزءا وخمس
وربع جزء كما وجده بالرصد المأموني وبالرصد الايلخاني ثم الظاهر ان اصل هذا الاختلاف اختلاف
الآلات في استدارتها وقسمتها او نصبها في حقيقة نصف النهار او عدم اتفاق حلول الشمس حقيقة كل
واحد من الانقلابين حال وصولها الى نصف النهار او بسبب تحرك احدى دائرتي المعدل ومنطقة البروج
الى الاخرى والا وجب ان يكون الاختلاف مختلفا على نظام واحد بحسب الازمنة لوافقة فيما بين الارصاد
وليس كذلك فان بطلميوس وجده مطابقا لما وجده ابرخس مع تخلل المدة المذكورة بينهما ووجد في ايام المأمون
انقص مما وجده بطلميوس بالمقدار المذكور والمدة بين الرصدين هي المدة المذكورة فيجب ان يكون
النقصان في كل ثلث واربعين سنة دقيقة واحدة فكان من الواجب ان يجده الايلخاني اقصر
مما وجده في زمن المأمون بخمس دقائق وثلث اذ المدة بين الرصدين قريب من مائتين و
ثلثين سنة فارسية لكنه وجده بالرصد مستقصاة مطابقا لما وجد في زمن المأمون وان ابا ريحان
وجده اكثر مما وجد قبله في زمن يحيى بن منصور ولكن يجوز ان يكون اصل الاختلاف بسبب تقارب المنطقتين
بتحرك احديهما الى الاخرى وعدم الانتظام بسبب الامور المذكورة ولما امتنع ان يكون هذا التفاوت
بسبب تحرك المعدل نحو منطقة البروج اذ يلزم منه ان يختلف عرض البلدان وما هي عليها وان يكون
خط الاستواء في كل زمان مكانا آخر ولم يذهب احد الى ذلك التزم بعض [illegible] بعضهم الى ان هذا
التفاوت بسبب تحرك منطقة البروج الى المعدل فاشار اليه بقوله فلهذا الاختلاف زعم بعضهم ان منطقة
البروج تتحرك في العرض فتقرب من معدل النهار وقال [illegible] صاحب التحفة الشاهية وذكر بعض المحققين ان
المرصودين ان الظاهر ان يطابق فلك البروج دائرة معدل النهار وينخفض في الجهة الاخرى ويميل النصف

الشمالي

الشمالي من فلك البروج الى جهة الجنوب والجنوبي الى جهة الشمال وتقع العمارة في الجنوب والجهة الشمال باذن الله
تعالى ومن جزم بذلك الانطباق بعض اجلة المتأخرين وحمل الرتق والفتق الواقعين في كلام الجليل الملك العلام
حيث قال عز وجل على الانطباق والانفتاح وقال ان المراد من السموات هو المعدل ومن الارض فلك
البروج ومن الرتق انطباقهما ومن الفتق انفتاحهما وذكر ان وقت القيمة الكبرى الموعود هو وقت بعد ذلك
الانطباق الثاني الذي هو موجب لاختلال المركبات الى البسائط وان المقارن لذلك الوقت وضع الحديث
لكن وضع شيء بنا على ذلك انه بعض هو كان [illegible] البعض اغراضية كما هو مقتضى علو القدرة فانه على كل
التقدير يستحيل هو وضع من الاوضاع كما قام عليه البرهان والله تعالى سبحانه اعلم بالصواب فان كان هذا
حقا فيجب ان يثبت فلك آخر يحرك فلك البروج بهذه الحركة اي يجب ان يثبت فلك آخر يحيط بكرة
البروج ويحركها بهذه الحركة العرضية بمقدار هذا الاختلاف وفيها احتمالات ثمانية قد اشار اليها بقوله ثم
المنطقة اي منطقة البروج ان تحركت في العرض فيمكن ان يتم الدورة وهذا اول الاحتمالات ويمكن ان
لا يتم بل يتحرك الى غاية ثم يعود وتلك الغاية يمكن ان يكون بعد انطباقها على منطقة معدل النهار مرتين وهذا
ثاني الاحتمالات او حال الانطباق الثاني وهو ثالث الاحتمالات او فيما بين الانطباقين وذلك اما بعد
قطع نصف دورة ونحوه وهو رابع الاحتمالات او حال قطع النصف وهو خامس الاحتمالات او قبله
اي قبل قطع النصف وهو سادس الاحتمالات وان لم يصل الى ما بين الانطباقين فاما ان يعود حال
الانطباق الاول وهو سابع الاحتمالات او قبل ذلك الانطباق وهو ثامن الاحتمالات فهذه ثمانية
احتمالات عقلية لا مزيد عليها وعلى التقديرات الخمسة الاول يتبادل نصفا سطح فلك البروج الشمالي
والجنوبي اي يصير نصف سطح كرة البروج الذي هو شمالي عن المعدل جنوبيا عنه وبالعكس مع ما يتبعها
اي مع ما يتبع النصفين من الاحكام فتثبت احكام النصف الشمالي للنصف الجنوبي بعد صيرورته شماليا
واحكام النصف الجنوبي للنصف الشمالي بعد صيرورته جنوبيا وفي التقديرات الثلثة الاول منها اي
من الخمسة او الثمانية ينطبق كل واحد من نصفي منطقة البروج على كل واحد من نصفي منطقة معدل النهار وعلى
التقديرات الثلثة الباقية بعد الخمسة الاول لا يتبادل جزء البعض من السطح المذكور وعلى التقديرات الستة الاول

اولم یر الذین کفروا ان السموات والارض کانتا رتقا ففتقناهما الآیة

او مرة واحدة ومفارقتها اياه ويمكن ان يكون
حال الانطباق الاول ويمكن ان يكون قبل الانطباق
الاول وعلى التقدير الاول يمكن تبادل نصفي فلك
البروج في الشمالي والجنوبي بالتمام وعلى التقدير
الثاني يمكن ذلك في البعض وعلى التقدير الثالث
لا يمكن ذلك الا ان النهار والليل يصيران [illegible]
عند الانطباق في جميع الاحوال ويبطل فصول السنة
وعلى التقدير الرابع لا يكون ذلك الا ان الارتفاعات
ومقادير الايام والليالي تزيد وتنقص [illegible]

ينطبق النصف من منطقة البروج على النصف المجاور له من منطقة معدل النهار وعند كل انطباق يتساوى الليل
والنهار في جميع البقاع الا في الافق الرحوي لان مدار الشمس حينئذ هو المعدل المتنصف على الآفاق القاطعة له
واما الافق الرحوي فكان النهار فيه يزيد على الليل بنصف خمس واربعين سنة بالتقريب [illegible]
الاتية في الحضان نهارهم يزيد على ليلهم بثلث واربعين سنة تقريبا وهو زمان يتحرك فيه فلك البروج [illegible]
في العرض بحسب العصا الاسمى لانحطاط مركز الشمس عن الافق الحقيقي دقيقة ويمكن ان يزيد مقدار النهار هناك على
ما ذكره فاضل بطريق اخر الشارح رحمه الله تعالى فتحه من النظر اما بدقيق النظر فقد يزيد الليل على النهار باكثر مما ذكر
واذا اعتبر انطباق المعدل على الافق الحقيقي انتهى اقول ان كان مبدا النهار وقت وصول مركز الشمس الى الافق
الحقيقي بالحقيقة فانطباق منطقة البروج على الافق الذي يحدث آن لا يوجب زيادة احد من النهار والليل على الآخر
الرحوي وان كان مبدا النهار وقت وصول مركز الشمس الى الافق الحقيقي سواء كان بالحقيقة او بالتقريب
وجعل التقريب [illegible] الدقيقة في حكم الوصول صار النهار فيه ازيد على الليل بخمس واربعين سنة من الليل
ثمة واربعين سنة بالتقريب لا بمقدار ثلث واربعين سنة كما ذكر في التحفة وان جعل التقريب بحسب النصف
الدقيقة في حكم الوصول صار النهار فيه ازيد على الليل بثلث واربعين سنة تقريبا كما ذكر في التحفة لانحطاط مركز
الشمس عن الافق نصف دقيقة وان جعل مبدا النهار وقت وصول مركز الشمس الى الافق الحسي كما
للارض فالليل فيه ازيد من النهار باكثر مما ذكر اي الضعف بمقدار زمان يتحرك فيه فلك البروج في العرض
مقدار انحطاط مركز الشمس عن الافق الحقيقي بمقدار انحطاط عن الافق الحسي ولا يحتاج في الامور المذكورة
الى زيادة تامل كما قال في التحفة ولا خفاء في ان قوله اذا اعتبر انطباق المعدل على الافق الحقيقي وان جعل
مبدا النهار كون جزء من الشمس فوق الافق الحسي بالمعنى المذكور كان النهار فيه اطول من الليل بضعف
مقدار زمان يتحرك فلك البروج في العرض فيه مقدار انحطاط مركز الشمس عن الافق الحقيقي بمقدار اربعة
امثال انحطاط عن الافق الحسي ونصفه وهذا الضعف اكثر من اضعاف الزمان المذكور بكثير وينطبق في سواء
السنة عند الانطباق المذكور دائرة الشمس [illegible] سمت الراس [illegible] كما في خط الاستواء او بعيدا عنه
بكون [illegible] واحدا او هو مقدار عرض البلد كان [illegible] الموضع [illegible] الحال على احد من [illegible]

المنطقتان

المنطقتان بمقدار ميل يسير ولا يكون ذلك الا في مدة طويلة وعلى التقدير الثاني فالحق انه لا يكون ذلك [illegible]
الانطباق وتساوي المدارين وبطلان الفصول الا ان الارتفاعات ومقادير الايام والليالي للاجزاء
باعيانها من فلك البروج تزيد وتنقص في البقعة بعينها ففي زمان التقارب تنقص ايام اجزاء النصف
الشمالي وتزداد لياليها وتزداد ايام اجزاء النصف الجنوبي وتنقص لياليها وفي زمان التباعد بعكس ذلك
وكل واحد من التقارب والتباعد المذكورين ان كان تقاربا الى سمت الراس كان موجبا لازدياد الارتفاع
وان كان تباعدا عن سمت الراس كان موجبا لانتقاص الارتفاع مثلا لو فرضنا عرض البلد ثلثين جزءا
والميل الاعظم ثلثة وعشرين ونصفا كان ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثلثة وثمانين جزءا ونصفا
ولراس الجدي ستة وثلثين جزءا ونصفا فلو كانت المنطقتان في التقارب بحيث صار الميل الاعظم عشرين جزءا
صار ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثمانين ولراس الجدي اربعين ولو كان في التباعد كان الامر
بالعكس في الازدياد والانتقاص ومن البين ان اختلاف الارتفاعات ومقادير الايام والليالي للاجزاء
معينة من فلك البروج على ما ذكره لازم سواء كان التقدير [illegible] الحركة على التقدير الاول [illegible]
تتميم الدورة الواحدة او بالخلاف التقادير الاخر فان جهة حركة العود فيها على خلاف ما كانت اولا وهذه النسخة
المشتملة على الاقسام الثمانية هي الجديدة المعول عليها التي غير اليها [illegible] النسخ القديمة التي جعل
الاقسام فيها اربعة بعد مضي عشرين سنة وعبارة النسخ القديمة هكذا ثم المنطقة ان تحركت [illegible] الى ان تتم
الدورة او لا بل تتحرك الى غاية ما ثم تعود وتلك الغاية اما بعد انطباقها على معدل النهار ومفارقتها اياه
مرة او مرتين او ما خلال احد الانطباقين واما قبله ثم المنقول ان المقدم تجربة النسخة الى النسخة الجديدة
بعد مضي المدة المذكورة والظاهر ان الاختلاف في مقدار الحركة الثانية وذلك ان القدماء كبطليموس و
من تقارب عصره وبعده [illegible] اي الحركة الثانية تقطع جزءا واحدا في كل مائة سنة فتتم الدورة في
ستة وثلثين الف سنة والمحدثون كالراصدين في زمن المأمون وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل ست وستين
سنة شمسية فتتم الدورة في ثلثة وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة وقوم من متقدمي المحققين
المحدثين كابن الاعلم وغيره وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل سبعين سنة شمسية فتتم الدورة في خمسة وعشرين الف [illegible]

سنة ودائر سنة وهذا هو الموافق لما وجده المتأخرون بالرصد الذي تولاه بمراغه ولما وجده بالرصد الجديد الذي وقع
بعده في سمرقند ولهذا صار المعول عليه في زماننا هذا وقد ذكر بعض معاصري بطلميوس انه تولى رصد عدة من الكواكب
كعين الثور وقلب العقرب قبل رصد بطلميوس الواقع براخس ووجد ان الثوابت يتحرك في كل ست وستين سنة
شمسية درجة واحدة والله اعلم بحقيقة الحال وقد زعم بعض اهل الطلسمات وهم الذين يمزجون بين القوى
الفعالة السماوية وبين القوابل المنفعلة الارضية بحيث يتشبث الامور الغريبة في عالم الكون ان لفلك البروج اقبالا
اي حركة الى التوالي وادبارا اي حركة الى خلافه غاية كل واحد منهما ثمانية اجزاء ثم اي هذه الثمانية
التي هي غاية كل منهما في ستمائة واربعين سنة فيقطع بهذه الحركة جزءا واحدا في كل ثمانين سنة وهذا
الاقبال والادبار فقد نسب ذلك بعض اهل هذا العلم كالبتاني الى ثابت بن قرة فظن ان هذه الحركة
اي الحركة الثانية تبطل السبب الاولي وانتقال النقط الاربعة التي هي المبادي من موضعها الى خلاف التوالي سبب
الاقبال وانتقالها من موضعها الى التوالي وهذا سبب الادبار فيحرك الثابت منطقة الفلك الثامن عن
محاذاة ارباع المعدل الى خلاف التوالي فينتقل النقط الاربعة من هذه المنطقة عن محاذاة مواضعها اعني النقط
الاربعة من المعدل التي هي المبادي الحقيقية الى ثماني درجات من آخر الحوت وهي تبطل الحركة الثانية لان
المحسوس منها هو فضلها على الحركة الادارية وبالاقبال يحرك الثابت منطقة الثامن عن محاذاة ارباع المعدل
الى التوالي فينتقل النقط الاربعة من موضعها الذي وصلت اليه من آخر الحوت وهو اول الدرجة الثالثة والعشرين
من الحوت الى اول الحمل فيسرع حركة الثانية لان المحسوس مجموع الحركتين ولا خفاء انه يلزم ان يكون
الانتقال المذكور بانتقال النقط الاربعة في الاقبال الى الدرجة الثامنة من الحمل لان ينتقل الى بعض اجزاء الحوت
وبعض اجزاء الحمل بحيث يكون المجموع ثماني درجات فيكون مبتدئا مثلا من اول الدرجة السابعة والعشرين من
الحوت الى الدرجة الخامسة من الحمل ومدبرة من هذه الى تلك وظن ايضا ان لكل كوكب حركة الى ثبات يحرك غير
ما ترى اي [illegible] بحركة الذي [illegible] لتحرك منطقة البروج في العرض بناء على حدوث انتقاص الميل فيكون هذا المتحرك
الآخر مارا بكرة البروج ايضا وقطباه محاذيين لقطبيها فاذا تحرك بما ثمانية اجزاء في المدة المذكورة يتحرك جميع النقط
المفروضة على فلك البروج بذلك المقدار فيظهر [illegible] جميع اجزاء كرة البروج كوكبا كان او غيره [illegible]

ثم الرجوع الى موضعها الاول او بانتقالها الى الاجانبة اول الحمل صح

وكذا كرة البروج الذاتية فيظهر فيري الكواكب الثابتة بنسبة مدة الاقبال متحركة بمجموع الحركتين وفي مدة الادبار بفضل
احدى الحركتين على الاخرى ثم ان هذا الظن باطل لانه لا اصل لان الحركة الاقبالية والادبارية ان كانت مفروضة
لزم عدم انتظام الدورة في السماويات فذلك باطل وان كانت مركزة وقد ترى ان يقطع [illegible]
جزءا واحدا في حركة الثوابت الغير المتناهية ان كانت مساوية لما وجدت [illegible] حركتها وقت الادبار في كل [illegible]
سنة جزءا واحدا [illegible] كان وجدت حركتها وقت [illegible] حركتها الى التوالي ووقت الادبار [illegible]
حركة الى خلافه وكل ذلك باطل اذ لم يوجد شيء منه في زمن ابرخس الى الآن وهو اكثر من ضعف المدة [illegible]
وذهب بعضهم وهو ابن الهيثم بن الفضل بن حسان الى ان لفلك البروج حركة واحدة في الاختلافين اي الاختلاف في الحركة
الثانية سرعة وبطوءا بسبب الاقبال والادبار واختلاف الميل زيادة ونقصانا وذلك الشيخ ما حكى
من الهند من ان كل واحد من ازدياد الميل وانتقاصه بقدر ثماني درجات في كل واحد من الاقبال
والادبار فقال يكفيه لهذين الاختلافين حركة واحدة بتوسط فلك بين كرتي البروج والمعدل ويكون قطباه
على الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة المذكورة في وقتي غايتي ازدياد الميل بين منطقة البروج والمعدل
وانتقاصه بحيث يكون البعد بين كل واحد من هذين القطبين وبين قطب البروج اربع درجات
وذلك المتحرك يحرك فلك البروج فيتحرك قطب البروج بذلك التحرك حول قطبيه على دائرة صغيرة
تفصل من المارة بالاقطاب الاربعة المذكورة قوسا مقدارها ثماني درجات ويصير البعد بين قطبي البروج
والمعدل تارة قريبا من اربعة وعشرين جزءا من الدائرة المارة باقطاب المعدل ومنطقة البروج وتارة
قريبا من ستة عشر جزءا منها وفي تلك الوقتين تنطبق الدائرة المارة بالاقطاب المذكورة على المارة
باقطاب البروج والوسطاني وعلى المارة باقطاب المعدل والوسطاني فاذا توهمنا وقت البعد الاقل
ابتداء دورة المتوسط فيكون الميل قريبا من اربعة وعشرين وقد يكون كل من الدوائر الثلث المارة
بالاقطاب الاربعة منطبقة على الاخرين وتوهمنا تحرك المتوسط لكرة البروج لزم ان يفارق الدائرة التي
باقطاب المعدل والبروج عن المارة باقطاب المعدل والمتوسط الى ان يمس الصغيرة المذكورة و
ذلك حيث يقطع قطب البروج اكثر من ربع دائرة ثم يقاربها ويقطع الصغيرة الى ان ينطبق [illegible]

كما كان كذلك

عليها وذلك عند قطع القطب نصف مداره ثم يفارقها الى ان يماس الصغيرة تارة اخرى وذلك عند قطع القطب
نصف ارباع مداره ثم يفارقها ويقطع الصغيرة الى ان ينطبق عليها على الوضع الاول عند تمام الدورة ولما لزم
فرض ذلك المتحرك ان يكون كل من الانقلابين على منطقة الوسطاني مرتين وان يبعد عنها في كل من جهتيها
بمقدار اربعة اجزاء ثم توهم من ذلك ان مداريهما دائرتان صغيرتان متساويتان لمداري قطبي البروج
ومن ذلك التوهم نشأ توهم ان مدارات جميع النقاط المفروضة في منطقة الفلك الثامن مدارات صغار متساوية
لمدار قطبه والحق انه لا يتحرك كل نقطة منه اى من فلك البروج حتى الاعتدالين والانقلابين حول دائرة
صغيرة مساوية للصغيرة التي يرسمها قطبه فيكون ان من الحركة في احد نصفيها اى نصفي تلك الصغيرة وهما النصفان
اللذان قطرهما طولي اى واقع على طول الفلك اى الاتساع شرقا وغربا الاقبال اى التوالي
وهو النصف الشمالي منها بالنسبة الى منطقة الوسطاني ان كان حركة المتوسط من المشرق الى
المغرب كما من مدار راس السرطان ولكن حركة المتوسط الى المغرب ومن الحركة في النصف
الآخر من ذينك النصفين اللذين وقع التنصيف عليهما على الطول الادبار الى خلاف التوالي وهو النصف
الجنوبي منها ومن الحركة في نصف احد النصفين المذكورين الى نصف النصف الآخر منها انتقاص
الميل وتقارب المنطقتين وهي الحركة في النصف الغربي على التقدير المذكور ومن الحركة في النصف
الآخر الواقع بين ذينك النصفين ايضا ازدياد اى ازدياد الميل وتباعد المنطقتين وهو النصف
الشرقي على التقدير المذكور ولكن كان ابتداء الحركة من المغرب الى المشرق فالامور المذكورة
تنعكس كما لا يخفى ولنبين في دائرة ا ب ج التي
هي مدار قطب البروج على مركز ط الذي
هو قطب الكرة المتوسطة لنوضح ما ذكر
نقطة ا قطب البروج في وقت غاية تباعد
المنطقتين ونقطة ج قطب البروج وقت
غاية تقاربهما ونقطة ب قطب البروج في ابتداء

وان كان بالعكس

احد من الاقبال والادبار ونقطة د قطب البروج في نهاية احدهما فلنفرض نقطة ه قطب المعدل الشمالي ونخرج
منها خطي ه ا و ه ب مماسين لدائرة ا ب ج د على نقطتي ا ب فيكون كل من ذينك الخطين مارا بمقام الدائرة
المارة باقطاب البروج والمعدل وخطا ه ط ج ه قاطعا بمقام الدائرة المارة باقطاب المعدل والكرة المتوسطة
فان كان حركة القطب من ا الى ب كان قوس ا ب ج التي هي نصف الدائرة وهي القوس التي وقع
وترها الذي هو قطر الدائرة على عرض الفلك قوسا تكون الحركة فيها موجبة لانتقاص الميل وقوس ج د ا التي هي نصف
الدائرة قوسا اخرى من نصف الدائرة تكون الحركة فيها موجبة لازدياد الميل وقوس ب ج د
التي هي اصغر من نصف الدائرة قوسا يقع الحركة فيها في احد زماني الاقبال والادبار وهي القوس
التي وقع وترها على طول الفلك اى ان وقع حركة الاقبال في زمان قطع القطب قوس ب ج د وقع
حركة الادبار في زمان قطع ذلك القطب قوس د ا ب التي هي اكبر وان وقع حركة الاقبال في زمان قطع
القطب قوس د ا ب وقع الادبار في زمان قطع القطب قوس ب ج د فان كان حركة المتوسط من
المغرب الى المشرق كان قوس ا ب ج التي وقع في زمان قطعها انتقاص الميل واقعة في جانب المشرق
من الدائرة المارة باقطاب المعدل والمتوسطة وقوس ج د ا التي وقع في زمان قطعها ازدياد الميل
واقعة في جانب المغرب منها وقوس ب ج د التي زمان قطع القطب اياها زمان الادبار على التقدير المذكور
اى على تقدير كون حركة المتوسط من المغرب الى المشرق واقعة في شمال قطب الوسطاني الشمالي وقوس د ا ب
التي زمان قطعها زمان الاقبال على التقدير المذكور واقعة في جنوب القطب الوسطاني المذكور ولما كان
قوس ب ج د اصغر من نصف تلك الدائرة الصغيرة التي هي مدار قطب البروج وقوس د ا ب اعظم من
نصفها كان زمان الاقبال على التقدير المذكور اكثر من زمان الادبار ولو فرض حركة الوسطاني الى المغرب
الامور المذكورة تنعكس اى يكون من المنعكس المذكور وقوس ا ب ج زمان قطعها زمان انتقاص الميل
غربية عن الدائرة المارة باقطاب المعدل والوسطاني ويكون قوس ج د ا زمان قطعها زمان ازدياد الميل شرقية
عنها ويكون قوس د ا ب زمان قطعها زمان الاقبال واقعة في شمال القطب الوسطاني الشمالي ويكون قوس ب ج د
زمان قطعها زمان الادبار واقعة في جنوبه ويكون زمان الاقبال اقل من زمان الادبار

في جهة قطب المعدل من القطب الوسطاني وقوس د ا ب اعظم

في خلاف جهة قطب المعدل من القطب المذكور ولما كان

في جهة قطب المعدل من قطب الوسطاني
الشمالي ويكون ب ج د الادبار

في جهة قطب المعدل من قطب الوسطاني

فالصحيح فساده ظاهر من وجوه احدها انه لو كان حقا لكان تفاوت ارصاد الميل تفاوتا فاحشا بالقياس الى ما بين
ثم مدة مائة واربعين سنة وقد عرفت ان تفاوت الميل فيما بين اقدم الارصاد والرصد الجديد من المدة
التي هي اكثر من ضعف هذه المدة لم يبلغ نصف درجة وهذا الف وانما يلزم من فرض حركة الجسم المتوسط على
المحيط المذكور بسبب الاقبال والادبار ولو تحقق مقدار تفاوت الميل في التقارب والتباعد وفرض حركة
المتوسط بقدر ما يقتضي ذلك التفاوت لزال هذا الف وثانيها انه لا يلزم مما ذكر اختلاف حركة
الثانية سرعة وبطوا الذي هو دائما بقدر ما يقتضيه تركيب حركتي الثامن والمتوسط الى جهتين اذ لو كان
حركة المتوسط الى خلاف التوالي او الى جهتان ان نصف الى التوالي ويمكن رفع هذا الف وبان يقال
لزوم السرعة والبطوء في الحركة الثانية على الفرض المذكور انما نشأ من حركة النقطة الاعتدالية التي هي مبدأ الحركة
على قوس من المعدل تارة الى التوالي وهو الاقبال وتارة الى خلافه وهو الادبار على ما يأتي بيانه عن قريب
ان شاء الله تعالى لكن لزم ان يتحقق في زمان الاقبال البطوء وفي زمان الادبار السرعة على ما يأتي بيانه عن
قريب على عكس ما حكموا به لكن لو حكم بذلك من اكتفى بحركة واحدة لا حركتين لزال عنه ذلك الف ورابعها
ان يبقى الف ودون مقدار الحركة الثانية ودون مقدار اختلافها وذلك لان مقدار القوس التي هي مسافة
حركة نقطة الاعتدال من المعدل في كل من زمان الاقبال والادبار على ما بين بعد ان شاء الله تعالى ثمانية وعشرون
جزءا تقريبا ففي زمان الادبار يجب ان يبلغ الحركة الثانية بحيث يزيد على الحركة الثانية في كل سبعة وعشرين
سنة بالتقريب درجة واحدة ولا يخفى فساده ظاهر وثالث وجوه فساد التصوير المذكور ان الدائرة
التي قطرها ثمانية اجزاء انما ترسم من قطب البروج حول قطب المتوسط لا من كل نقطة معينة من منطقة البروج
بل جميع النقط المعينة المفروضة على تلك المنطقة ترسم دوائر موازية لمنطقة المتوسط او كائنة في سطحها اذا
اعتبرت حركة المتوسط فقط فلا ترسم الصغيرة المذكورة الا من كل من قطبي البروج واما النقط المعينة
المتحركة من منطقة البروج واما النقط المعينة بالنوع كرأس السرطان ورأس الجدي مثلا فان جميعها
غير الاعتداليين ترسم اهليجيات مختلفة اقطارها الصغار متفاوتة مقدار ثمانية اجزاء وهو القطر الاصغر
للاهليجي المرتسم من احد الاعتدالين الى ان ينعدم عند الاعتدال فلا يحدث من الاعتدالين دائرة

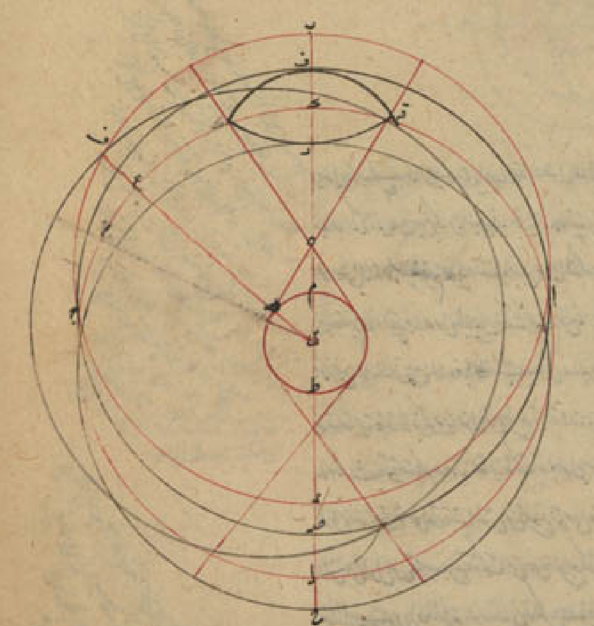
للاهليجي بل انا نجزم كان على قوس من المعدل مقدارها ثمانية عشر جزءا تقريبا على الفرض المذكور و
لا اقطار الاطوال فلتلك الاهليجيات تتزايد من مقدار القطر الاطول الاهليجي المرتسم من احد الاعتدالين
الى ثمانية وعشرين جزءا اي مقدار القوس التي هي مسافة حركة احد الاعتدالين في احد من زماني الاقبال
والادبار ويمكن الايضاح بما ذكر دائرة آ ب ج د معدل النهار على قطب هـ ودائرة ا ز ج ح منطقة
المتوسط على قطب ك ودائرة آ ط ج ي منطقة البروج على قطب ل وضع نهاية التباعد من المعدل و
دائرة ا ح ج م منطقة البروج على قطب ن في وضع غاية التقارب الى المعدل ولكن كل من نقطتي ح ط رأس
السرطان فيكون اجزاء منطقة البروج على ذينك الوضعين على اطراف الاقطار الصغار للاهليجيات المرتسمة
منها واطولها هو قوس ح ط من الدائرة المارة باقطاب المتوسط والمعدل وهي القطر الاصغر للاهليجي المرتسم
من رأس السرطان والميل الكلي بين نصفي منطقة البروج على الوضعين المذكورين بمقدار
ثماني درجات على الفرض المذكور وما الاقطار الصغار باقي الاهليجيات ... نصفي دائرة آ ب ج
... محالة يكون متناقصة الى ان تنتهي عند نقطتي ا ج الاعتدالين ولكن دائرة ... دائرة ...

في نهاية الاقبال ونقطة ق رأس السرطان وهي على منطقة المتوسط على هذا الوضع وليكن دائرة هـ ز ح ك
منطقة البروج في بداية الاقبال ونقطة ف رأس السرطان وهي على منطقة المتوسط على هذا الوضع
فيكون اجزاء منطقة البروج على هذين الوضعين على اطراف الاقطار الطوال للاهليلجات المرتسمة منها شمالا
ف ك ربع من منطقة البروج في وضع بداية الاقبال و ك اول الحمل و ف رأس السرطان و ق ربعها
في وضع نهاية الاقبال و ق اول الحمل و قوس ق رأس السرطان و قوس ق ف من منطقة المتوسط هي القطر
الاطول للاهليلجي فرح ف قطره المرتسم من رأس السرطان ف رأس السرطان ووقع على طرف القطر الاطول
اي على جميع اجزاء منطقة البروج من اول الحمل شمالا الى رأس السرطان ووقعت على اطراف الاقطار الطوال
للاهليلجات المرتسمة منها بين ذينك الربعين من منطقة البروج واقصر تلك الاقطار هو قوس ق ف
ثم يتعاظم ابعاد الاجزاء الى ان ينتهي الى بعد اول الحمل في بداية الاقبال عنه بعينه في نهاية الاقبال اي بقطعة
ع ح من ك ح وهو ثلثة وعشرون جزءا فيكون الاقطار الطوال للاهليلجات متزايدة في الطول مع تناقص الاقطار
القصار الى ان ينعدم الشكل الاهليلجي عند الاعتدالين بانعدام القطر الاصغر فيصير المرتسم من الاعتدالين
قوس كقوس ع ح هذه صورته قال صاحب التحفة في بيان الاقبال والادبار ومقدار قوسيهما فان قيل
صحيح انه لا يرتسم الصغيرة المذكورة بحكم قطبي البروج لكن يرتسم من النقط الغير المتناهية التي يقوم كل منها
في آن مقام رأس السرطان مثلا شكل اهليلجي يقوم مقام قطره الاصغر مقدار ثمان درج من المارة بالاقطاب
الوسطاني والمعدل ومركزه وهو منتصف هذا القطر على محيط منطقة الوسطاني ويقوم مقام قطره الاعظم تقريبا
قوس من منطقة الوسطاني بل من صغيرة مماسة لها على نقطة تقاطعها مع القطر الاصغر وانقسمت عنها في
خلاف جهة ابتداء الحركة فيقع بين المارة بالاقطاب الاربعة اي اقطاب منطقتي البروج والمعدل اذ تحرك
قطب البروج بحركة الوسطاني ربع دور تقريبا وبينها اذ تحرك [illegible] ربع دورة وكذا [illegible] رأس السرطان
يتقدم ويتأخر بقدر قطره الاطول وكذا تقاطع البروج والمعدل يختلف على هذا النحو فان في كل آن يكون نقطة
التقاطع منها نقطة اخرى اما من البروج فلحركتي الثامن والوسطاني واما من المعدل فلحركة الوسطاني
وتقاطع منطقته ومنطقة البروج اذ لو كانتا في سطح لما تغيرت نقطة التقاطع من المعدل على ما لا يخفى

على النهج

على القوس العظمى فينتقل ارباع منطقة البروج من محاذاة ارباع المعدل ويعود اليها وكانت قبل تمام الدورة
ويلزم منه الاقبال والادبار كما ذكروه ومنها اختلاف الحركة الثانية فلان [illegible] في الشكل الاهليلجي فهو بصورة
غاية الحسن على ما يظهر من هذا الشكل واما استلزامه الاقبال والادبار على ما ذكره وهو يكون غاية ثماني
درجات واستلزامها اختلاف الحركة الثانية [illegible] فلان الاول فينتقل نقطة التقاطع من المعدل لكون
[illegible]
الواقع منه بين التقاطعين في غايتي الاقبال والادبار قوسا ما هي ضعف سعة المشرق الكلية في عرض
اذا كان الميل الكلي اربعة اجزاء وهي قوس اكبر من ثماني درجات اضعافا مضاعفة وفي الغايتين في جهتي
التبيين اذا اقيم الافق مقام المعدل في ذلك العرض
والمعدل مقام منطقة الوسطاني ودرجة [illegible]
على ما يبلغ ربع [illegible] منها والاظهر ان يقال لا يخفى اذ [illegible]
تحرك قطب البروج في مدار مربع دورة بحيث
[illegible] بهما [illegible]
مقابلتي [illegible] فتكون نسبته [illegible]
وهو سبعون جزءا تقريبا لكونه تمام الميل الاعظم
مع اربعة اجزاء الى [illegible] وهو عشرون جزءا تقريبا
لكونه الميل الكلي الا اربعة اجزاء كنسبة [illegible]
ضعفه وهو الاطول من قطري الاهليلجي الى [illegible]
بل ضعفه وهو الاقصر منهما الذي هو ثمانية اجزاء فيكون الاطول ثمانية وعشرين جزءا ولا يقدح اقامة الخط
المستقيم مقام القوس في المطلوب على ما قيل في المجسطي واما الثاني فلان الاقبال والادبار انما يحصلان
بسبب تغير كل آن جزء آخر من منطقة البروج بجزء آخر من المعدل مع اختلاف مواضع المرور [illegible]
اجزاء المعدل بالتقدم والتأخر من غير ان يقع تقدم وتأخر في اجزاء البروج لكون الحركة الوسطاني على [illegible]
واحد على هذا يلزم الاقبال والادبار دون اختلاف الحركة الثانية في نظر ما ذكرنا اذ لو فرض [illegible] قطبا البروج

والوسطاني هذا التفنن كون ما بين التقاطعين من المعدل فان ثمان درجات وهو درجة وخمسة درجة
تقريبا على طريقة الحساب المذكور زال عنه فساد عدم استلزامه الاقبال والادبار على ما ذكره او ان ابقى
فساد عدم استلزامها اختلاف الحركة الثانية وفساد كون نقصان الميل وزيادته في مدة نصف دورة الوسطاني
وهي ستمائة واربعون سنة اكثر مما دل عليه الرصد وهو اربعة عشر دقيقة وكسر لكونه درجة وثماني دقائق
التي هي البعد المفروض بين قطبي البروج والوسطاني فيكون غاية الاقبال والادبار ثمانية اجزاء كما هو
المطلوب لانه لما كان اربعة اجزاء كانت الغاية ثمانية وعشرين جزءا فاذا كان ما بينهما درجة و
ثماني دقائق كانت الغاية ثمانية اجزاء انتهى اقول ايضا الجانب وجب التنبيه عليها الاول ان التحقيق
في هذا المقام ان كلا من المنقلبين لا يصل طرف الاقطار الاهليجي في ارباع دورة الوسطاني بل زمان قطع
لا بعد نصفيه طولا اكثر من زمان قطع نصف الاخر كما مر الاشارة اليه سابقا وايضا القطر الاطول للاهليجي
المرتسم من حد الانقلابين انما يكون من منطقة الوسطاني لا من الدائرة الصغيرة كما ذكر صاحب التحفة
ولنفرض لبيان ذلك دائرة آ ب ج معدل النهار على قطب د ولتكن جزء منطقة الوسطاني على قطب
ه و آ ز ح ج فلك البروج عند كون المنقلبين في غاية البعد من المعدل و ز راس السرطان في غاية البعد
وآ ف ج ضرا ايضا فلك البروج عند كونهما في غاية القرب منه و ف راس السرطان ثم ولتكن
ط ك ل م مدار قطب البروج حول قطب الوسطاني و ج الاعتدال الربيعي و آ الاعتدال الخريفي ولنفرض
ان الوسطاني تحرك الى التوالي حتى انتقل راس السرطان من نقطة ز طرف القطر الاقصر من الاهليجي
الى نقطة ح طرف القطر الاطول منه فنقول انما يكون ذلك اذا افترق الدائرة المارة باقطاب البروج
والمعدل اعني ق د ه ذ هي المارة المتحركة المشهورة من الدائرة المارة باقطاب المعدل والوسطاني
اعني ط ي ق د ب غاية الافتراق وذلك عند تماس تلك المارة المتحركة لمدار قطب البروج وهو انما
يكون بعد قطع الوسطاني اكثر من ربع الدور لانه اذا افرض مرور عظيمة ق د ه على نقطة التماس يكون زاوية
ق ه د قائمة لما بين في الاكر من ان عظيمة اذا مرت بقطب صغيرة ونقطة تماسها مع عظيمة اخرى تقاطعت
العظيمتان على قوايم فيكون قسي ق م اصغر من غاية لما بين في الاكر من ان قسي المدارات بين المتقاطعين



التي يكون كل واحد اقل من الربع اذا كانت
احدى زواياها قائمة يكون باقيتاه حادتين فنكون ق
ط م اصغر من الربع واذا قطع الوسطاني ما بين
من نصف الدور وانتقل قطب البروج الى نقطة
م وصل راس السرطان الى نقطة ط الطرف
الاقصر من القطر الاقصر للاهليجي واما ان القطر الاطول
للاهليجي يرسم من منطقة الوسطاني فلان
عظيمة ق م المارة ح باقطاب منطقة
الوسطاني ومنطقة البروج والدائرة المارة
المشهورة مرت تلك الدوائر الثلث بقطبها
فنقطة تقاطع هذه الثلث اعني ح تكون قطبا لدائرة ق م فنقطة ح التي هي راس السرطان على منطقة
الوسطاني تكون اي حين كون افتراق الدائرة المارة باقطاب البروج والمعدل عن الدائرة المارة
باقطاب المعدل والوسطاني في الغاية فظهر ان وصول كل من المنقلبين الى اطراف اقطار الاهليجي المرتسم منه
ليس في ارباع دورة الوسطاني كما حكم به العلامة النيشابوري في شرحه موافقا لصاحب التحفة وان القطر
الاطول للاهليجي المذكور من منطقة الوسطاني لا من الصغيرة المماسة لها على ما حكم به صاحب التحفة ومن
وافقه فان قيل لم يحكم صاحب التحفة بان وصول كل من المنقلبين الى اطراف اقطار الاهليجي المرتسم منه انما
يكون في الارباع فانه زاد لفظ التقريب فاراد من ربع دورة قطب البروج وصوله الى نقطة
التماس فانها قريب الربع من مبدأ الحركة اي من حين كون الميل في الغاية وكذا المراد من تتمة
ارباع قلت على تقدير هذه الارادة لا يصح الدليل المذكور المصدر بقوله والا فطران بقول لا يخفى انه
تحرك قطب البروج في مدار ربع دورة الا كما لا يخفى وايضا لا يصح قوله بل من صغيرة مماسة لها على
نقطة تقاطعها مع القطر الاقصر وافقه منها في خلاف جهة ابتداء الحركة لانه انما يستقيم على تقدير ان يكون

وصول راس السرطان مثلا الى طرف القطر الاطول الاهليجي المرتسم ثم عند وصول القطب الى الربع من
مبداء الحركة اي من حين كون الميل في الغاية لا على تقدير ان يكون وصولها اليه عند وصول القطب الى نقطة
القاس لانه لا يستقيم على هذا التقدير فظهر ان المذكور الدال على ان القطر من منطقة الوسطاني وما انه
يستقيم على التقدير الاول فبيان ذلك ان المفروض في الشكل المفروض حين كون [illegible] نقطة تر على
تقاطع الوسطاني مع المارة باقطاب المعدل والبروج وهي قدة تر فنقول ضلع قوة في مثلث قدة
ونقاطية قدة فيكون اطول من ضلع قة الذي هو وتر زاوية قدة الحادة وكذا ضلع قة
في مثلث قدة لكونه وتر الغاية اطول من ضلع قك الذي هو وتر الحادة كتة فمجموع ضلعي
قدة قتة يعني قوسي قدة تة اطول من مجموع قوسي تة قك يعني قوس تك فقوس قدة تة
التي هي اطول من قوس تك التي هي الربع اكثر من الربع وهي القوس المارة المشهورة بين
قطب البروج ومنطقة الوسطاني ولكن لما يقع في تلك المارة بين قطب البروج وراس السرطان
ربع قرر راس السرطان حين قطع قطب البروج ربع مداره في جانب الشمال من منطقة الوسطاني
وهو خلاف جهة ابتداء الحركة اي حركة راس السرطان فان حركته في هذا النصف من الشمال الى الجنوب
لان ابتداء حركته في الجنوب فلو كان وصول راس السرطان الى طرف القطر الاطول الاهليجي عند وصول
قطب البروج الى الربع من مبتداء الحركة كان القطر الاطول من حينئذ مماسة لمنطقة الوسطاني على
نقطة تقاطعها مع القطر الاقصر واقعة منها في خلاف جهة ابتداء الحركة كما حكم به صاحب التحفة لكن وصول
راس السرطان الى طرف القطر الاطول انما يكون عند وصول قطب البروج الى نقطة ما [illegible]
باقطاب البروج والمعدل لمداره كما ذكر بانه فلا يصح الاعتراض المذكور في كلام صاحب التحفة ولعله [illegible]
وظهر ان ارتسام قوس الاهليجي المذكور الواقعة في شمال المنطقة الوسطاني اكثر من زمان ارتسام
قوسه الواقعة جنوبها وحصل لنا [illegible] ان تلك القوسين مختلفان وتبدل الانقلاب [illegible]
او متساويان وتبدله مختلف بطوءا او سرعة [illegible] تقريبا في قوله ربع دورة تقريبا وفي قوله عام قطر
الاعظم تقريبا وذكر الاعتراض المذكور والحق ان القوسين المذكورين متساويان وان زمان الاقبال

والادبار

والادبار الذين هما زمانا ارتسام القوسين المذكورين متساويان ومن [illegible] الاهليجي مختلفان وان
القطر الاطول الاهليجي المذكور من منطقة الوسطاني كما ذكر ونعلم انه كما لا يكون الحركة الا [illegible]
لم يكن انتقاص الميل وازدياده على سبيل التشابه لانه اذا فرض في ابتداء حركة الوسطاني كون ميل منطقة
البروج من المعدل في الغاية وهو اربعة وعشرون جزءا وتحركت نقطة تقاطع منطقة الوسطاني ومنطقة البروج
وفارقت عن نقطة تقاطع منطقة الوسطاني والمعدل بحيث يكون البعد بينهما ربعا من الدور لم يصل مقدار
الميل في الانتقاص الى عشرين جزءا بل انما يصل اليه بعد ان يتجاوز حركة الوسطاني عنها اما الاول فلان المثلث
الذي احد اضلاعه مسافة حركة نقطة تقاطع منطقة البروج مع منطقة الوسطاني وهو من منطقة الوسطاني
وربع من محيطها بالفرض وثانيهما [illegible] من الضلعين الآخرين اللذين احدهما من منطقة البروج واقل
من الربع لكونه وتر الحادة [illegible] من تقاطع المنطقة الوسطاني والمعدل وثانيهما من المعدل وهو ايضا
اقل من الربع يكون ضلعاه اللذان احدهما من منطقة الوسطاني والآخر من منطقة البروج جميعا اصغر
من نصف المارة العظيمة فيكون الزاوية الخارجة الحاصلة من تقاطع منطقة البروج والمعدل اعظم من
الداخلة الحادة التي مقدارها عشرون جزءا وهي الزاوية الحاصلة من تقاطع منطقة الوسطاني والمعدل
المقابلة لاكبر [illegible] الثاني فلان الضلعين المذكورين حين وصول الانقلاب الى منطقة الوسطاني يكونان اعظم
من نصف المارة العظيمة فيكون الزاوية الخارجة المذكورة اصغر من الداخلة المذكورة التي مقدارها عشرون
جزءا في الاكر [illegible] الثاني [illegible] كان على قوس من المعدل وغاية كل من الاقبال
والادبار بقدر تلك القوس لا بقدر الطول قطر الاهليجي المرتسم باحد الانقلابين كما في التحفة [illegible]
القديم فلا اعتداد [illegible] شكلا مخالف [illegible] من جزء المنطقة البروج [illegible] الشكل
الاهليجيا على ما تقرر تفصيله [illegible] ان مقدار قوس الاقبال هو ثمانية وعشرون جزءا او نصف جزء
لا ثمانية وعشرون كما في التحفة [illegible] القطر الاطول الاهليجي المرتسم براس السرطان فهو اصغر من [illegible]
الاقبال فان قيل في البرهان المتفق على ان الشكل المرتسم من الانقلابين اهليجي [illegible] بانه
لو توهمنا الشكل المذكور [illegible] اي المارة باقطاب الوسطاني والبروج الى ان يقطع منطقة

من الربع وقبل ان يصل الانقلاب الى المنطقة الوسطاني صح

الوسطاني على نقطة ع ومنطقة البروج على نقطة د حين كون نقطة ق على نقطة الماس بين المارة بالنقطة
وبين مدار قطب البروج اي عند نهاية الاقبال فيكون نقطة ه على المعدل لانها الاعتدال الربيعي ج
فيكون في مثلث ع ق ج ضلع ق ع ربع دائرة لكونه غاية البعد بين منطقة الوسطاني ومنطقة
البروج فيكون حينئذ مساويا لنصف قطر الاهليلجي المرتسم براس السرطان اي قطره الذي بين المارة
باقطاب المعدل والوسطاني وقوس ع ج مساو لـ ك ه اي نصف قطر الاهليلجي المقاطع للقطر
الاول اي قطره الذي هو من منطقة الوسطاني وذلك لان ج ك اي ربع منطقة الوسطاني مساو
لـ ج ه الذي هو ربع منها ايضا لكون نقطة ه قطب المارة باقطاب الوسطاني والبروج اي دائرة ع ق ج
لكن في مثلث ع ج ق يكون بعد ارباع زاوية ع ق ج اعظم من تسعين جزءا ومقدار زاوية ج
عشرين جزءا فضلع ع ق الذي هو نصف قطر الشكل المرتسم من راس السرطان الذي هو بين
المارة باقطاب الوسطاني والمعدل اصغر من ضلع ع ج اي نصف قطره الذي هو من منطقة الوسطاني
فيكون ذلك الشكل اهليجا وايضا في مثلث ع ق ج يكون زاوية ق ع ج غاية يكون ضلع ق ج
الذي هو وتر الغاية ونصف قوس الاقبال اطول من ضلع ع ج الذي هو وتر ظا وع ق ع ه ونصف
الطول قطري الاهليلجي المرتسم من راس السرطان كما مر الاشارة اليه واما طريق تحصيل كل من مقداري
نصف قوس الاقبال ونصف القطر الاطول للاهليلجي فهو ان يقال في المثلث المذكور المفني يكون
نسبة جيب قوس ق ج التي هي وتر الغاية اي جيب نصف قوس الاقبال الذي هو المطلوب مقداره
الى جيب قوس ع ق اي جيب اربعة اجزاء كنسبة جيب القائمة اي الجيب الكلي الى جيب زاوية ع ج ق
اي جيب عشرين جزءا فنسبة جيب اربعة اجزاء على جيب عشرين جزءا فخرج جيب القوس المطلوبة
وهو اثني عشر جزءا واربعة عشر دقيقة فقوسه احدى عشر جزءا وستة عشر دقيقة فضعفه هو اثنان وعشرون
جزءا واثنان وثلثون دقيقة هو قوس الاقبال وايضا بطلي يكون نسبة ظل زاوية ع ج ق
اي ظل عشرين جزءا الى ظل قوس ع ق اي ظل اربعة اجزاء كنسبة جيب غاية ق ع ج
اي الجيب الكلي الى جيب قوس ع ج التي هي نصف القطر الاطول للاهليلجي المرتسم براس السرطان

فنسبة ظل اربعة اجزاء على ظل عشرين جزءا فخرج جيب القوس التي هي نصف القطر الاطول
وهو احد عشر جزءا وثلثة وثلثون دقيقة وقوسه عشرة اجزاء واربعة وخمسون دقيقة فضعفه وهو احد وعشرون
جزءا وثمانية واربعون دقيقة هو القطر الاطول للاهليلجي المرتسم من احد الانقلابين فاذا ارجبان يلزم
الاقبال ثمانية بروج يجب ان يفرض الوسطاني بحيث يكون ميل اربعة اجزاء من المعدل بين بعد الغاية
مع منطقة الوسطاني مساويا لغاية بعد منطقة البروج من منطقة الوسطاني وطريق تحصيل هذه الغاية
ان يقسم الميل الكلي وهو اربعة وعشرون على درجة يكون نسبة جيب الاصغر الى جيب
الاعظم كنسبة جيب الاربعة الى الجيب الكلي فالقسم الاصغر هو غاية البعد بين منطقة البروج ومنطقة الوسطاني
وهي درجة واثنان وثلثون دقيقة لان نسبة جيبه وهو درجة وستة وثلثون دقيقة الى جيب تمام
من الميل الكلي الذي هو اثنان وعشرون درجة وثمانية وعشرون دقيقة وهو اثنان وعشرون درجة وستة
وخمسون دقيقة كنسبة جيب الاربعة وهو اربع درجات واحدى عشرة دقيقة الى الجيب الكلي الذي هو
ستون درجة فلو فرض ما بين قطبي البروج والوسطاني بهذا القدر كان ما بين التقاطعين من المعدل
الى قوس الاقبال ثماني درجات بهذا القدر فاما عدم استلزامهما اختلاف الحركة فان التوالي
هي المجموع حركتي الوسطاني والبروج او فضل احديهما على الاخرى وهو فاكون نقصان الميل وزيادة
في مدة نصف دور الوسطاني وهي ستمائة واربعون سنة اكثر مما دل عليه الرصد وهو اربعة عشر دقيقة كما
ذكر فان قيل فما وجه عدم استلزام الاقبال والادبار الاختلاف في الحركة قلنا لانه يلزم ايضا بان يقال
لما كان نقطة الاعتدال الربيعي مبدا الفلك الحركة وهي متحركة على قوس من المعدل تارة الى التوالي اي
في زمان الاقبال وتارة الى خلافه اي في زمان الادبار لزم سرعة تلك الحركة في زمان الاقبال
تلك النقطة الموافقة المتحركة لتلك الحركة كما يلزم بطوء في زمان الادبار لعدم الاستقبال ووجود انتقال
ذلك المبدا الى جهة تلك الحركة فاذا ثبت ان هذا الخلاف الملاحظة بين سرعة في زمان
الاقبال والبطوء في زمان الادبار ويلزم من هذه ما ذكر ان هذا الحكم باطل وبطلانه لا يخفى بل هو المقصود
الا بما كما لا يخفى فقد لزم الف وعلى درجة اخرى وهو انه يلزم ان يكون الحسر لمحة بعد ارتقعيه انتقال الاعتدال
وهو مما استلزاما اختلاف
الحركة الثانية
[illegible]

فسار عدم استلزامه للاقبال والادبار على ما ذكره وان بقي صح

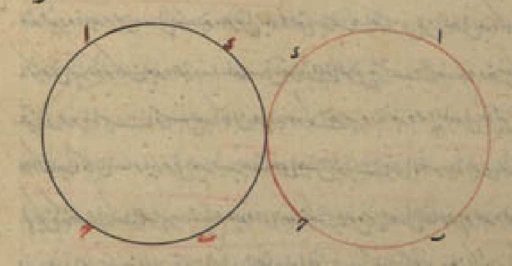
الربعي الى خلاف التوالي بالحركة الادبارية لكن لم توجد السرعة بتلك المقدار نعم لو علم مقدار السرعة وفرض حركة
الوسطاني بمقدار يقتضي تلك السرعة في زمان الادبار ارتفع هذا الفساد ايضا وايضا اذا فرض حركة
الوسطاني بحيث يقتضي ازدياد الميل وانتقاصه في كل ثلث واربعين سنة دقيقة واحدة ارتفع الفساد
الناشئ من انتقاص الميل الموجود بالرصد ايضا الحاصل اذا علم مقدار السرعة ومقدار انتقاص
الميل وازدياده ولكن انتظام الحركة وحدها بكون هذا الوضع على النحو المذكور يستلزم ان [illegible] الادبار
الذين لم يوافقا الاقبال والادبار المشهورين في الزمان والمقدار [illegible] اختيار ذلك المحرك
وايضا لكن حصول انطباق منطقة البروج على المعدل بذلك المحرك بان فرض منطقتين منطقة البروج
المعدل اذا كان الميل بنهاية الغاية لينطبق على غاية القرب فيظهر النحو من الخيال يكون بالاجمال في نهاية
الكمال ودون حيز الاحتمال ولهذا قال المصنف فهذا ما تيسر والقطع بثبات محرك حركة اي مقدار
حركة وضع منطقة موقوف على تحقيق الحال في الاختلافين المذكورين فانه بعد تحققهما باليقين ان كان [illegible]
يمكن استنادهما الى محرك واحد تعين ثباته والا [illegible] ولا الاقبال ولا الادبار فلنعرض عنهما
ولنشتغل ببيان امور تحقق بالوجود واعلم ان تحريك الفلك [illegible] فلكا آخر [illegible] بلا زمة التحرك
لمكانه من المحرك ولكونه كالجزء من الكل فيحرك الفلك المحوي مع قطبيه وسائر اجزائه بحركته اي بحركة الحافظ
الحاوي مثل حركة الساكن بحركة السفينة فقد اشتهرت على السنة القوم ان تحريك الحاوي المحوي في الفلكيات
قد يكون بالضرورة وذلك اذا اختلف مركزا [illegible] المحوي الحاوي بمركز المحوي اذ على هذا التقدير لو تحرك الحاوي
ولم يتحرك المحوي بحركة الحاوي سواء كان المحوي مركزا او خارج المركز لزم التخالف الاصل من الحركة
والالتئام او التخلخل والتكاثف وقد يكون بالتبعية كما اذا اختلف قطباهما وذلك لان قطبي المحوي [illegible]
منطقتين من مقعر الحاوي [illegible] لان مقعر الحاوي مكان قطبي المحوي فلا [illegible] بدوران [illegible]
تحرك المحوي بدوران قطبيه [illegible] ان النقط المفروضة في مقعر الحاوي متساوية في الطبيعة فلا يجب
ثبات قطبي المحوي في نقطتين معينتين منها دون سائر النقط ترجيح بلا مرجح واذا ثبت سائر النقط لم يتحرك
المحوي ولهذا قيل [illegible] التبعية [illegible] الاشكال [illegible]

بحركة ساكن السفينة ان حركة المحوي انما تكون من حركة مكانه فلكون المتمكن فيه كالجزء من مكانه كما يتحرك الجزء
بحركة الكل يتحرك ايضا المتمكن بحركة المكان وهذا صحيح في الحركة الاينية على الاطلاق واما في الحركة الوضعية فلا يجب
فيها ذلك [illegible] الا اذا اتحد المركزان سواء اتحد المحور ان او لا وكذا اذا اختلف المركزان ولم يتحد محورا الحاوي
بمركز المحوي فان النفس المحركة للحاوي قد تطيع في القوة الى ان يقدر على تحريك المحوي فيحركه اذ لا يجب ان
يتوقف كل فعل على آلة جسمانية كما يشهد به جذب المقناطيس الحديد بلا آلة جسمانية كما لا يبعد افتقاره الى الى ذلك
ال ذلك فلا يتحرك المحوي [illegible] الفلك المحوي مع ذلك كلا مع تحركه بحركة الحاوي تبعا له قد يتحرك بنفسه
حركة اخرى منه [illegible] استحالة ان تجتمع في جسم واحد حركتان احديهما بالعرض والاخرى بالذات سواء
اتحدتا في الجهة او اختلفتا فيها وسواء اتحدتا في المنطقة او لا كساكن السفينة اذا تردد في السفينة تارة الى جهة
حركتها وتارة الى خلاف تلك الجهة واذا تقرر ذلك فلنتصور في الافلاك التي من شانه التحرك بحركة الافلاك التي
على سبيل التبعية لا على ان النفس المحركة للتابع بلغت في القوة الى ان يقدر على تحريك ما في ضمنه مثل ذلك
وهو ان يكون مع تحركه بتلك الحركة العرضية يتحرك بنفسه حركة ذاتية له وحيث كانت الاولى شاملة للافلاك
فكل نقطة تفرض على الافلاك المحوية تحركة الكل تتم دورة من المعدل مدارها الا القطبان الذي يتحرك الى
الى خلاف جهة تلك الحركة والمعلوم ان جميع الثوابت بل جميع النقط المفروضة على الافلاك التي من [illegible]
مداراتها الوضعية التي هي موازية لمنطقة البروج التي لا تختلف اوضاعها بقياس بعضها الى البعض
لا اوضاعها بقياسها الى منطقة البروج وقطبيها لكن اوضاعها بقياس الى المعدل تختلف بسبب الحركة
الثانية الموجبة لانتقالها من مدار الى آخر من المدارات اليومية وكذا الحال في سائر الكواكب المركوزة
في افلاكها فان ابعادها من مناطق هذه الافلاك التي عليها هي كابعاد الثوابت واقطابها لا تختلف وان
اختلفت ابعادها بالقياس الى مناطق واقطاب [illegible] كانت عليها كل كوكب من الثوابت [illegible]
على نفس منطقة البروج اي عديم العرض منها فهو يقطع معدل النهار في دورة من الحركة الثانية مرتين على
نقطتي الاعتدالين ويكون ذلك الكوكب في احدى النصفين مداره الذي يتحرك عليه حركة الثانية وهو منطقة
البروج المنقطعة لمعدل النهار شماليا عنه اي عن المعدل قريبا من اثني عشر الفا وستمائة وستة في جهة

جنوبيا عنه كذلك وكل نهاية اي من الثوابت في عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلي فهو يقطع معدل النهار بعينه
في كل دورة من الحركة الثانية مرتين لكن يختلف بينهما قطعا مداره اي مدار هذه الكواكب الشمالية والجنوبية
اعظمها ذات جهة العرض اي القطعة التي تكون جهتها من المعدل جهة عرض الكوكب من منطقة البروج فان كان عرضه
منها جنوبيا كان اعظم قطعتي مداره المقطوع بالمعدل واقعة في الجنوب عن المعدل وان كان عرضه منها شماليا
كان اعظم القطعتين في الشمال عن المعدل وكل كوكب من الثوابت يساوي عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع
معدل النهار ولكن يماسه على نقطة نظيرة الانقلاب التي في جهة عرضه اي يماس المعدل في دورة مرة واحدة
على نظيرة الانقلاب من المعدل الواقعة من منطقة البروج في جهة عرض الكوكب فان كان عرضه منها شماليا
ماسه على نظيرة الانقلاب الشتوي وان كان عرضه جنوبيا ماسه على نظيرة الانقلاب الصيفي وكل كوكب
من الثوابت يفضل عرضه الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل يقرب منه تارة وذلك اذا كان في
راس المنقلب الذي هو من المعدل في خلاف جهة عرضه من منطقة البروج وهناك اعظم مداراته اليومية ويبعد عنه
اخرى وذلك اذا كان في المنقلب الاخر وهناك اصغر مداراته اليومية فان كان عرضه اي عرض ذلك الكوكب
الذي زاد عرضه على الميل الكلي مساويا لتمام الميل الكلي فهو ينتهي في دورة من الحركة الثانية الى قطب معدل
النهار الذي في جهته من المعدل مرة واحدة وذلك لانه لما ساوى عرضه تمام الميل الكلي كان بعده عن قطب
البروج مساويا للميل الكلي الذي هو البعد بين القطبين فيكون مداره العرضي الذي هو حول قطب البروج
مارا بقطب المعدل فاذا انتهى اليه في دورة من حركة الفلك الثامن مرة وذلك حين ينتهي الكوكب
الى راس المنقلب الذي في جهة عرضه فانه بحسب الحركة الاولى لا يبقى مدة في موضع كان قطبا ولا يخفى
عليك ان ذلك الكوكب قبل الوصول الى القطب يكون له مدارات يومية متناقصة المقادير و
بعد الانفصال عن القطب بالحركة البطيئة يكون له مدارات يومية متزايدة المقادير واذا وصل من
مداره العرضي الى نقطة مقابلة للنقطة المنطبقة على القطب كانت مداره اليومي اعظم مداراته
اليومية ومماسا من داخل لمداره العرضي واذا كان بين هاتين النقطتين كان مداراته اليومية قاطعة لمداره
العرضي في القطع على وجوه مختلفة وعند كونه على النقطة التي يكون البعد بينها وبين قطب المعدل مساويا

من المدار

من المدار العرضي يكون المداران متساويين فهذه هي خمسة اقسام لاوضاع الثوابت وهنا قسم سادس
وهو ان يكون عرض الكوكب اكثر من تمام الميل واقل من الربع فاذا وصل ذلك الكوكب الى راس المنقلب الذي
في جهة عرضه يكون مداره العرضي حول قطب البروج على اقصاء محيطا لمداره اليومي ويرى حركته الاولى دولابية
في ربعين متقاطعين منها وكذا في الربعين المتقابلين اما كانها الى جهة واحدة وان كانت جهة
غير جهة المتقابلين ولا يرى الحركتان في ربعين من الارباع الباقية الى جهة بل الى جهتين فيكون دائرة
بالسواد مدار ذلك الكوكب العرضي حول قطب البروج وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف
ودائرة ا ب ج د بالحمرة مداره اليومي حول قطب المعدل وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف ايضا
لكن بعكس الترتيب الاول في جهة الحركة فمن البين من هذا الشكل ان حركتي الكوكب على قوس ا ب



من المدارين الى جهة واحدة وان حركته على قوس ب ج ا منهما الى جهتين متخالفتين وكذا حركتاه على قوس
منهما متخالفتان في الجهة ولا يخفى عليك انه عند وصول ذلك الكوكب الى راس المنقلب الذي يكون
في غاية القرب الى قطب المعدل ويكون مداره اليومي اصغر مداراته اليومية ومماسا لمحيط
مداره العرضي كما مر واذا كان من مداره العرضي على نقطة مقابلة للنقطة التي كانت في غاية القرب من قطب
المعدل كان مداره اليومي اعظم مداراته اليومية ومماسا من داخل لمداره العرضي واذا كان فيما بين
هاتين النقطتين كان مداراته اليومية سواء كانت متناقصة المقادير كما اذا تجاوز عن النقطة المقابلة
المذكورة او متزايدة المقادير كما اذا كان قبل الوصول الى تلك النقطة قاطعة لمداره العرضي على وجوه مختلفة

في القطع ولما كانت المدارات اليومية لكل كوكب مختلفة بحسب القرب والبعد عن المعدل قال وبحسبها
الاختلاف اي اختلاف اوضاع الثوابت بالقياس الى المعدل في التقارب والتباعد بسبب الحركة
الثانية تختلف المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى كوكب على مدار واحد منها اصلا بل ينتقل الى مدار
اكبر ان كان يقرب من معدل النهار وغاية ذلك ان يصير مداره نفس المعدل الذي هو اكبر الكل او
الى مدار اصغر ان كان بالضد اي ان كان يبعد عن المعدل وغايته ان يصل الى قطب المعدل فلا يقع له
مدار يومي ثم وبحسب هذا الاختلاف الناشئ من الحركة الثانية تختلف ايضا اوضاع الكواكب بالقياس الى سكان
الاقاليم اي تختلف احوالها بالقياس الى بقعة بعينها فيصير ما هو اكثر ارتفاعا فيها اقل ارتفاعا وذلك اذا
كان مداره اليومي بعيدا من سمت الرأس ثم يحدث لبعضها مرور بسمت الرأس بعدما لم يكن كذلك
عند صيرورة بعده من معدل النهار بقدر عرض البلد اعني بعد سمت الرأس عن المعدل بعدما كان اقل او
اكثر وفي جهته اذ لو كان بعده عنه بهذا المقدار في خلاف جهة العرض ثم بسبب التقدم وقد ينعكس الامر
فيزول مروره بسمت الرأس بعدما كان مارا به وذلك عند صيرورة بعده من المعدل اقل من عرض البلد
او اكثر بعدما كان مساويا له وفي جهته فيصير بعضها اي بعض الثوابت ابدي الظهور او ابدي الخفاء بعد ان
لم يكن كذلك وذلك عند صيرورة تمام بعده اي بعد ذلك البعض من معدل النهار وهو بعده عن قطب
المعدل مساويا لعرض البلد في جهة القطب الظاهر او الخفي بعد ان كان تمام بعده عنه اكثر من ذلك العرض
فانه اذا كان بعده عن القطب الظاهر مساويا لعرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب كان مداره اليومي
مماسا للافق من فوق فيصير ابدي الظهور بعد ان كان طالعا وغاربا حين كان مداره مقطوعا بالافق
بسبب كون بعده من ذلك القطب اكثر من ارتفاعه واذا صار بعده من القطب الخفي مساويا لعرض
البلد الذي يساوي انحطاط ذلك القطب كان مداره اليومي مماسا للافق من تحت فيصير ابدي الخفاء بعد ان
لم يكن كذلك اي كان طالعا وغاربا حين كان بعده عنه اكثر من انحطاط ذلك القطب وقد ينعكس الامر ايضا
فيحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان ابدي الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعده عن
معدل النهار على عرض البلد الذي يساوي ارتفاع القطب او انحطاطه بعد ان كان اقل منه او مساويا له

وبالعكس اي يصير ما هو اقل ارتفاعا اكثر ارتفاعا وذلك اذا كان مداره اليومي يقرب من سمت الرأس ثم

انحطاط قدره المساوات يكون مماسا للافق اما من فوق واما من تحت بلا غروب او طلوع وعلى تقدير الثانية
لا يتصور المماسة بل كان واقعا في اعظم المدارات الابدية الظهور او الخفاء ولما بين ان اوضاع
الكواكب تختلف بالقياس الى معدل النهار وتختلف ايضا بالقياس الى سكان الاقاليم اراد ان يبين
كلا من الاختلافين فمثل للاول بقوله والجدي وهو كوكب من كواكب بنات النعش الصغرى كما سينتهي
الى القطب الشمالي فان عرضه الشمالي مساو لتمام الميل الكلي اعني ستا وستين درجة وكسرا فيكون
بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلي فيتحرك على مدار العرض الى القطب الشمالي فاذا وصل الى [illegible]
انتهى الى ذلك القطب وذلك الوصول انما يكون بعد مضي اربعمائة وثلثة وسبعين سنة هجرية من التاريخ
الذي نحن فيه وهو اول سنة احدى وعشرين وثمانمائة هجرية لان الجدي الآن في الجوزاء ثلث و
عشرين درجة وثمان وعشرين دقيقة بالتقريب لانه كان في اول سنة احدى واربعين وثمانمائة
الهجرية في الجوزاء اثنتين وعشرين درجة وتسع عشرة دقيقة على ما وجد بالرصد الجديد الواقع في سمرقند و
حركته في كل سبعين سنة شمسية درجة على ما تحقق بهذا الرصد ايضا واذا انتهى الى القطب كان
على محور المعدل في الحس حتى لا يطلع ثم يسامت مداره العرض فيصل في سمت من ارتفاع القطب الشمالي
المساوي لعرض البلد ومثل للثاني بقوله ورجل قنطورس وسهيل يصيران ابدي الخفاء في الاقليم الرابع اما
رجل قنطورس فلانه في التاريخ المذكور في الميزان تسع وعشرين درجة وعشر دقايق وعرضه الجنوبي
احدى واربعون درجة وعشر دقايق وميله درجة احدى عشرة درجة واثنتي عشرة دقيقة فمجموع الميل والعرض
الجنوبيين وهو بعده عن المعدل في الجنوب اثنتان وخمسون درجة واثنتان وعشرون دقيقة وعرض
وسط الاقليم الرابع ست وثلثون درجة تقريبا وتمامه وهو ارتفاع المعدل هناك اربع وخمسون درجة و
نقص على ذلك المجموع درجة وثمانية وثلثون دقيقة فهذا هو ارتفاع ذلك الكوكب في نصف نهار وسط
الاقليم المذكور في التاريخ المذكور واذا تحرك له درجة يكون ميله مع عرضه اربعا وخمسين درجة [illegible]
الافق ولم يطلع وذلك انما يحصل بعد تحرك الدرجة الرابعة من العقرب بل الحادية والخمسين دقيقة من الدرجة الرابعة منها
لان ميلها اثنتا عشرة درجة وخمسون دقيقة ووصوله اليها انما يكون بعد ثمانمائة وستين سنة قمرية تقريبا

المذكور بالتقريب وبعد ذلك يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الدرجة السابعة والعشرين من الدلو ثم يصير ذا
طلوع وغروب وكذلك سهيل فهو في التاريخ المذكور في السرطان ثمانية درجات وست عشرة دقيقة
وعرضه الجنوبي خمس وسبعين درجة والميل الشمالي لدرجته ثلث وعشرون درجة وخمس عشرة دقيقة وهذا الميل
مع تمام عرض البلد سبع وسبعون درجة وخمس عشرة دقيقة وفضل هذا المجموع على عرض الكوكب درجتان وخمس عشرة
دقيقة وهو ارتفاع نصف نهار ذلك الكوكب في ذلك البلد في التاريخ المذكور فاذا وصل ذلك الكوكب الى
درجة يكون مجموع ميلها وتمام عرض البلد مساويا لعرضه يمس الافق ولم يطلع وذلك اذا وصل الى السابعة والعشرين
من السرطان اذ ميلها احدى وعشرون درجة بالتقريب وهذا الوصول انما يكون بعد التاريخ المذكور بنحو
وثمانمائة وتسع سنة شمسية وبعد ذلك يكون ابدي الخفاء الى ان يصل الى الرابعة من الجوزاء ثم يصير ذا
طلوع وغروب فيكون مدة ظهور سهيل في العرض المذكور الفين ومائتين سنة شمسية ومدة خفائه ثلثة و
عشرون الف سنة ومائة والفرق بين الكوكبين المذكورين ان ميل درجة الكوكب الاول عن المعدل جنوبي
وعرضه عن منطقة البروج جنوبي فلذلك جمعناهما واسقطنا المجموع من تمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور وميل درجة
الكوكب الثاني عن المعدل شمالي وعرضه عن منطقة البروج جنوبي فلذلك اسقطنا عرضه من مجموع الميل مع
تمام عرض البلد ليحصل الارتفاع المذكور والكواكب الثابتة لا يمكن ان يحصى كثرة وقد رصد منها الف واثنان
وعشرون كوكبا فعرفت مواضعها في الطول من اجزاء منطقة البروج ومواضعها في العرض من احد جانبي
منطقة البروج شماليا او جنوبيا ولما وجدوها متفاوتة المقادير واردوا ضبطها رتبوا اقدارها في ست
مراتب بان جعلوا كل ما كان منها متساوية المقدار تقريبا في مرتبة واحدة واولها اي اول تلك المراتب المسماة
بالاقدار ما عظمها قدرا والتفاوت بين المراتب المتتابعة يتزايد الاقطار بسدس سدس حتى
كان قطر ما في العظم الاول ستة امثال قطر ما في السادس وما دون السادس من المرصودة لم يثبتوه
في مراتب الاقدار ومن غير المرصودة تركوه لكثرته ووجدوا في القدر الاول والمنجمون قد يقولون في الشرف
الاول ... الشرف على القدر خمسة عشر كوكبا وفي القدر الثاني خمسة واربعون كوكبا وفي الثالث
مائتين وثمانية كواكب وفي الرابع اربعمائة واربعة وسبعون كوكبا وفي الخامس مائتين وسبعة عشر كوكبا وفي السادس

تسعة واربعين كوكبا والخارج عن المراتب بضعة عشر كوكبا تسعة خفية وسبعة مظلمة وخمسة سحابية كالقطع
غيم والخارج من العدد المذكور وان كان مرصودا لكنه قريبة لكثرته في الخفاء ولهذا قال الصوفي
المرصودة الف وخمس وعشرون وما وقع في الشرح من ان الجملتين اعني الخارج عن العدد والخارج عن المراتب
ذوات بقعة مخالفة لما قال اصحاب الحقيقة ... ونفى بيانه البعضة
اي الخارج عن المراتب صغيرة وذوات اخطار وان كان من افاضل هذا الفن فان الصغيرة بالاتفاق
هي هذه الثلثة اي المذكورة التي هي الخارج من العدد وهي قريبة من ذنب الاسد وتطلبه ... الجملة
واما الذوائب فذهب بعضهم الى انها احدى هذه الثلثة والصحيح انها ستة على عصابة الراعي تسمى ثلثة منها الذوائب
الشامية وثلثة منها الذوائب اليمانية على ما ذكره الصوفي ثم انهم وجدوا في كواكب كل قدر تفاوتا قليلا
فجعلوه على ثلث مراتب اعظم واوسط واصغر فصارت مراتبها ثماني عشرة وقد توهموا صورا كثيرة
هي عليها وذلك بان يقع الكواكب على الخطوط التي توهم منها تلك الصور او فيما بينها ويسمى بالكواكب الداخلة
في الصورة او يكون هي اي الكواكب بقربها اي بقرب الصورة ويسمى الكواكب الخارجة من الصورة
وينسب الى الصورة التي هي حولها فيقولون مثلا في القسم الاول الكوكب الذي على راس الصورة الفلانية
او فيما بين جنبيها وفي القسم الثاني الكوكب الذي بقرب رجل صورة الفلانية فكانت الصور ثمانية
واربعين منها احدى وعشرون صورة في الشمال وكواكب الصور الشمالية ثلثمائة وستون من القدر الاول
ثلثة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث احد وثمانون ومن الرابع مائة وسبعة وسبعون ومن
الخامس ثمانية وخمسون ومن السادس ثلثة عشر ومن الخفية تسعة ومن السحابية واحد وهي التي على الصورة
الشماليات التي الاصغر ... والخارج واحد ...
وحلقة كحلقة ... تشبهها ... التي ... وسميها ... بنات النعش الصغرى ...
التي على شكل ... والنيرين منها الفرقدين ... من القدر الثاني ... القدر
الثالث ... التي على خط معوج ... والذي على طرف الذنب هو الجدي وهو من القدر
الثالث ... القطب ... الفرقدين والجدي بخط ... اثنين من الاربع

المذكورة على الثلاثة التي على الذنب ثم إذا وصل بين الجدي وكوكب الذنب يمر بين الفرقدين خارج
عن الصورة وهو على استقامة الفرقدين معقوس مقابل للأول من كواكب بنات نعش واحاط ذلك القوسان بالشكل
الجملي يسميه العرب الفأس يعنون به فأس الرحى لاعتقادهم كون القطب في وسط كقطب الرحى ويدور
سبيل السكة ويكون قطب الكل على السكة المقوس المقابل عند اقرب كوكب خفي من الشطر الذي على الدب
الاكبر كواكب السبعة وعشرون كوكبا والخارج منها ثمانية وهي كلية [illegible] على [illegible] وسبعة
من كواكبها يسميها العرب بنات نعش الكبرى الاربعة النعش وتسمى الثلاثة التي على الذنب القائد والعناق
والجون فالذي على طرف الذنب هو القائد ويليه العناق ثم الجون ويقرب العناق كوكب صغير يسمونه السها
ويسمى بعدة العرب وتسمى الستة التي على الاقدام الثلاثة من اليد والرجلين على كل قدم منها اثنان
من القدر الثالث قفزات الظباء كل اثنين منها قفزة [illegible] الفقرة الاولى التي على
الرجلين اليمنى يتبعها العرفة وهي الكوكب النير الذي على ذنب الاسد والضفيرة وهي الكواكب المجتمعة
التي فوق العرفة وهي التي يسميها العرب الهلبة وبين الهلبة والفقرة الاولى مثل البعد بين الفقرتين يقولها
العرب جر الاسد بذنبه الارض فقفزت الظباء والكواكب السبعة التي على عنقه وصدره وعلى ركبتيه
وهي كانها على نصف دائرة تسمى الحوض والكواكب التي على الحاجب والعينين والاذن والخطم تسمى الظباء
ويقول العرب ان الظباء لما قفزت من خشية الاسد وردت الحوض آمنت من شر الاسد ومن
الثمانية الخارجة عن الصورة اثنان بين القائد والفقرة الاولى اقربها وهو من القدر الثالث يسميه
العرب كبد الاسد والستة الباقية تحت الفقرة الثالثة التي على اليد اليسرى واربعة منها خفية
يسمى اولاد الظباء وبالجملة في خلال الصورة وحواليها كواكب كثيرة خفية [illegible] في المجسطي وكواكب
خفية خارجة عن الاقدار الستة والجميع من جملة الظباء واولادها والتنين وكواكبه احد وثلاثون
وليس حواليها شيء من الكواكب الصورة هو حية طويلة كثيرة العطفات ابتداؤها من اربعة
كواكب على الرأس بين الفرقدين وبين النسر الواقع على هيئة مربع منحرف فمنها اثنان
حتى ينتهي الى كواكب مجتمعة في اعظم موضع من الصورة ثم ينعطف نحو الجنوب فيمر بكوكب

نيرين بين الفرقدين وبين الاربعة التي على الرأس ثم ينعطف فيمر على كوكب نيرة بين الفرقدين و
بين الثلاثة التي على ذنب الدب الاكبر والعرب يسمي الكوكب الاول الذي على طرف الذنب الراقص
والاربعة التي على الرأس العوائذ وفي وسط العوائذ كوكب صغير جدا يسميه العرب الربع وتسمي
النيرين المذكورين بين الفرقدين وبين العوائذ الذئبين والعوهقين والصغيرين اللذين قبل الذئبين
اظفار الذئب ووقعت العوائذ بين الذئبين وبين النسر الواقع فشبهت العرب النيرين المذكورين
بذئبين قد قطعا في الربع وهو ولد الناقة وشبهت العوائذ باربعة اينق عطفن على الربع وتسمي الثلاثة
التي وقعت على شكل المثلث بين العوائذ والذئبين الاثافي وقبالتها [illegible] يقال له الملتهب
احد عشر كوكبا والخارج اثنان وهو بين العطفة الغليظة من كواكب التنين وبين كواكب [illegible] وبين
كوكب الجدي وبين النير الذي على ذنب الدجاجة [illegible] المجرة بين ذنب الدجاجة وبين ذات
الكرسي وهو كرجل [illegible] الباركة الى اقصى اليدين ورجلاه مع كواكب الجدي على مثلث
واسع والكواكب التي على دائرة واسعة تقرب من [illegible] تسمى [illegible] ويسمى الكوكب الذي على جنبه
الايمن مع الذي على منكبه الايمن كوكبي العرق وقيل كوكبي القرن ولعل الثاني تصحيف وتغيير للاول و
الكوكب الذي بين ذينك الكوكبين [illegible] الفرقة والكوكب الذي على الرجل اليسرى [illegible]
وبين رجليه على استقامتها كوكب صغير يميل الى الرجل اليسرى يسمى كلب الراعي وعلى جنبه كواكب كثيرة
خفية وبين فخذيه كواكب كثيرة [illegible] بين رجليه وبين كواكب الجدي في وسط المثلث كواكب على الصورة
يسمى جميع هذه الكواكب [illegible] الغنم والعواء ويقال له [illegible] الشمال له [illegible]
وعشرون كوكبا والخارج [illegible] السماك الرامح الذي هو النير الاحمر الذي من القدر الاول
ويسمى في الاسطرلاب [illegible] وهو رجل ماد اليدين وهذه [illegible] بين كواكب [illegible] وبين بنات
النعش الكبرى [illegible] فوق النير الذي على طرف ذنب الدب الاكبر [illegible] القائد
يسمى الكوكب الذي على الساق اليسرى الرمح والاثنان اللذان يقربان السماك [illegible] اكليل
الشمالي ويسميها العامة قصعة المساكين لاستدارتها مع انثلام في محيطها كواكبها ثمانية على استدارة

خلف عصا الصناج الوزه ويسمى نير الفكة وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب والجاثي على ركبته
وقد يسمى الراقص كواكبه ثمانية وعشرون والخارج واحد وهو كصورة رجل قد مد يديه احديهما وهي اليمنى
الى الكواكب المجتمعة التي على جنوب الفكة وهي الكواكب التي على راس حية الحوا والاخرى الى قرب النسر
الواقع وقد جثى على ركبته وراسه مقدم النير الذي على راس الحوا بمقدار ذراعين ونصف في الجنوب
واحدى رجليه على طرف عصا الصناج وهي اليمنى والاخرى عند الاربعة التي على راس التنين هي
العوايذ والكوكب الذي على راسه قد يسميه العرب كلب الراعي وان يرسم في الاسطرلاب يسمى
بالجاثي وهو من القدر الثالث في الكواكب المصطفة التي تتبع الكوكب الثالث وهي تلو الفكة وتسعة من النيرين
من كواكب الشلياق تسمى بالشق الشامي والعاشر يسمى الذي على كعبه الا سبع النيرين مع العوايذ
اللذين على راس التنين ومع الذي على ذنبه الصليب شلياق ويقال له السلحفاة لانه على هيئتها و
المغرفة والبوزاز وهو الصنج الرومي كواكبه عشرة منها النسر الواقع وهو من القدر الاول ويسمى بالان
جناحيه مقبوضتان وهما الكوكبان معه على مثلث في العادة يسميه الاثافي وقدام النسر الواقع كواكب
يسميها العرب الاظفار وقد يسمى النسر الواقع مع طلع العقرب العارين لانهما يطلعان معا في
كثير من العروض والدجاجة ويسمى الطائر كواكبها سبعة عشر كوكبا والخارج كوكبان وهي كالاوزة طائرة
العنق ممدودة الجناحين واكثر كواكبها في المجرة تقطعها عرضا ومن المجرة العظمى ومن النسر الواقع
قطعة مجرة مبتدي من عند النير الذي على صدر الطائر الى الكوكب الذي على منقاره وراس الطائر [illegible]
في وسط هذه القطعة ثم يستقيم الى الكوكب الذي على ذنب العقاب ثم تنقطع الى الثلثة التي فوق المنكب
الايمن من الحوا والى رجله من صورة الحوا ثم يستقيم الى الاثنين اللذين على يده اليمنى من الحوا والى الحيي
من الذي على مرفقه الايمن ثم تنقطع المجرة الثانية المنعطفة من ذنب العقرب وانما سميت بذلك لان
الكوكب الرابع عشر والخامس عشر من كواكب العقرب في الفقارتان المتلاصقتان بالمجرة الثانية كانما
كوكب ضعيف من ذنب العقرب وينقطع هناك في النير الذي على فم الدجاجة خلف كواكب الشلياق يسمى
منقار الدجاجة وهو من القدر الثالث ويعمل على الاسطرلاب والعرب يسمى الاربعة المصطفة التي قد قطعت

المجرة عرض الفوارس ويسمى النير الذي على ذنبها في طرف مجيبة العظمى الردف لانه يتلو الاربعة التي هي الفوارس
وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب [illegible] ومنها النير الذي على الصدر الفرجة بين المجرتين بمقدار ثلث
اذرع في [illegible] العين وذات الكرسي كواكبه ثلثة عشر وهي كامراة جالسة على كرسي له قائمة تحاذيه المنبر
وعليه مسند وقد ادلت رجليها وهي في نفس المجرة خلف الكواكب على راس الملتهب وعلى وسط المسند
نير يسمى كف الخضيب وهو من المقدار الثالث [illegible] وهو كف الثريا اليمنى المبسوطة
وذلك انه يبتدي من الثريا سطر من كواكب فيه تقويس فيمر على الكواكب التي على راس الغول ويتصل بالكواكب
النير الذي بعده ورد بكف الخضيب فيشبهون ذلك السطر بيد ممدودة للثريا ويشبهون الكواكب النيرة
بانامل مخضوبة والنير الذي على وسط المسند المذكور بالكف الخضيب ولذلك تسمية السنام الناقة لان
تتقدم هذه الكواكب ثلثة كواكب على اليد اليمنى من صورة المراة المسلسلة وعند الشمال من الثلثة كوكب
صار مع الثلثة شبيهة براس الناقة وتتصل هذه الكواكب بالنير الذي على وسط المسند بسطر من كواكب خفية
تبتدي من السنام فيمتد الى وسط العنق ثم يرتفع الى [illegible] العنق حتى يتصل بالراس والمشهور انه
اذا وصل الكف الخضيب الى نصف النهار كان الدعاء في ذلك الوقت مستجابا الا من ظالم وحامل راس
الغول ويسمى برشاوش كواكبه ستة وعشرون كوكبا والخارج ثلثة وهو كصورة رجل قائم على رجله
اليسرى وقد رفع رجله اليمنى ويده اليمنى فوق راسه وبيده اليسرى راس مقطوع
من اربعة كواكب يسمى هو والنير من القدر الثاني الذي راس الغول وكواكبه كلها بين الثريا وكواكب
ذات الكرسي ومسك العنان ويسمى العنان كواكبه اربعة عشر وهو كصورة رجل قائم خلف حامل
راس الغول بين الثريا وبين كواكب الدب الاكبر واحدى يديه مبسوطة الى قرني عنان والنير العظيم
الذي على منكبه الايسر من القدر الاول يسمى العيوق ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الذي على المرفق
الايسر العنز وهو من القدر الرابع والعناق ويسمى النسر الطاير ايضا لكونه كنسر باسط جناحيه
كواكب الداخلة في الصورة تسعة والخارج ستة ومن الصورة ثلثة مشهورة وهي التي تسمى النسر الطاير و
النير الذي على منكبه من القدر الثاني وهو من الثلثة المشهورة يسمى ايضا النسر الطاير ويرسم على الاسطرلاب

والدلفين كواكب عشرة مجتمعة تتبع النسر الطائر وهو كحيوان بحري شبيه الزق المنفوخ ويقال انه يركب الانسان
وينجي الغرقى والاربعة التي على شكل معين يسميها العرب العقود والعامة يسميها الصليب والتي على الذنب
عمود الصليب وهو الذي يرسم على الاسطرلاب ويسمى ذنب الدلفين وهو من القدر الثالث والسهم كواكبه
خمسة بين منقار الدجاجة وبين النسر الطائر في المجرة العظمى سفلا الى ناحية المشرق وفوقا الى ناحية المغرب
ويقال له النبل ايضا والحواء كواكبه اربعة وعشرون والخارج خمسة وهو كصورة رجل قائم قابض بيديه
حية رأسها مع النسرين على مثلث شبيه بالمتساوي الساقين رأسه هذا الكوكب والنسران على قاعدة
وهو الذي يرسم على الاسطرلاب ويسمى راس الحواء وهو من القدر الثالث والحية كواكبها ثمانية عشر
وهي الحية التي قبضها الحواء وقد رفعت راسها وذنبها حتى كأنها ترتفع والمشهور من كواكبها عنق الحية وهو
من القدر الثالث ويرسم على الاسطرلاب وهي مبتدية من جنوب الفكة فتمر نحو الجنوب والمشرق على
تعريج حتى يتصل بالاثنين المتقاربين اللذين على الكف اليسرى من الحواء ثم بالكوكبين النيرين اللذين على كتفي
الحواء وبعدها ثلاثة كواكب على خط في طول في القطعة الفاصلة من المجرة العظيمة ثم ينعطف نحو الشمال
والمشرق الى الكوكبين المتقاربين اللذين على الكف اليمنى من الحواء ثم ينعطف الى الشمال قليلا الى كوكب
واحد ثم الى كوكب يتلوه ثم الى كوكب بعيد عن هذا الكوكب بعدا ما لها وهو على طرف ذنبها والكوكب
المعطف على سطرانية تعريج ينقطع عند الكواكب المجتمعة التي على رجل الحواء اليمنى الشق اليماني ان كواكب
تقع في شق اليمين كما سيجيء تسمى الشق المذكور شاميا ان كواكب تقع في ناحية الشام ويسمى
البقية في السماء التي بين الشقين الروضة ويسمى الكواكب التي بين الشقين في الروضة الاغنام والكواكب
الذي على راس الحواء يسمى الراعي والذي على راس الجاثي كلب الراعي وقطعة الفرس كواكبها اربعة
كواكب تتبع الدلفين اثنان منها على موضع الفم بينهما شبر واثنان على الراس بينهما مقدار ذراع ويقال
انها مقدم الفرس لانه راس فرس مقطوع والاثنان المتقاربان اللذان على الفم سعدان والاثنان
اللذان على الراس بحذاء ما بين في رأي العين والفرس الاعظم ويسمى ذو الجناحين كواكبه عشرون
وهو على صورة فرس له راس ويدان الى آخر الظهر والفرس بلا كفل ولا رجلان والاول من كواكبه على السرة

كا صورة الصليب

المعطف ور

وهو على راس المراة المسلسلة مشترك بينهما من القدر الثاني ويسمى سرة الفرس وراس المسلسلة ويرسم على
الاسطرلاب والذي على آخر الظهر من القدر الثاني في ناحية الجنوب عن الاول بينهما في رأي العين قدر
رمح ويسمى جناح الفرس ويرسم على الاسطرلاب والكوكب الذي على منكبه الايمن عند منشأ اليد
من القدر الثاني يسمى منكب الفرس ويرسم على الاسطرلاب ايضا وبين السرة التي هي شمالية تربيع
والنير الذي هو الجنوبي من الاثنين اللذين هما المتقدمان على الاول والثاني على الظهر عند منشأ العنق وبينه
وبين الثالث اربع من قدر رمح وهو من القدر الثاني ويسمى متن الفرس ويرسم على الاسطرلاب
وهذه الاربعة على مربع واسع والعرب يسميها الدلو ويسمى الاثنين المتقدمين من الاربعة وهما الثالث
والرابع الفرغ الاول والفرغ المتقدم ويسميها ايضا العرقوة العليا وناهزي الدلو المتقدمين ويسمى
الاثنين الباقيين من الاربعة وهما الاول والثاني الفرغ الثاني والفرغ المؤخر والعرقوة السفلى و
ناهزي الدلو المؤخرين والمراة المسلسلة ويقال لها المراة التي لم تر بعلا كواكبها ثلاثة وعشرون وهي
كصورة امراة قائمة ممدودة اليدين في كل من يديها وفيها او في رجليها سلسلة على اختلاف الاقوال والكوكب
الذي على جنبها الايسر يسمى جنب المراة المسلسلة وبطن وبطن الحوت وهو من القدر الثاني و
يرسم على الاسطرلاب والنير الذي في الرجل اليسرى من القدر الثالث يرسم على الاسطرلاب
ويسمى رجل المراة المسلسلة والعرب قد جعلت سطرين من كواكب قطعا ما على صورة سمكة عظيمة
نحو ان قد بعضهما من هذه الصورة وبعضهما من كواكب السمكة الشمالية من السمكتين اللتين هما القسم الثاني عشر
من صور البروج وابتداء السطرين من عند الطرف سحابية ملاصقة للكوكب الذي في الجنب الايسر من الثلاثة
التي فوق المئزر وهو الجنوبي من هذه الثلاثة فانهما يتباعدان الى وسط صورة السمكة العظيمة ثم يتقاربان من
الوسط الى ان يلتقيا عند ذنبها وذنب السمكة الشمالية التي هي من صور البروج فسمت العرب هذه السمكة
العظيمة الحوت وعدت من منازل القمر منزل بطن الحوت فسمت المنزل الاخير من منازل القمر بطن
الحوت والرشاء وقد وقع النير الذي على الجنب الايسر من صورة المراة المسلسلة على موضع البطن
من الحوت ولهذا يسمى بطن الحوت على المثلث كواكب اربعة بين كواكب السمكة وبين النير الذي على

قيد ور
الغيب بالمر القدر
[illegible]

ثاني ور
[illegible]

راس الغول وهي العناق بين الشرطين وهي التي على الرجل اليسرى من صورة المرأة المسلسلة وهو
على صورة مثلث متساوي الساقين فيه طول والاول من كواكبه على راس المثلث من القدر الثالث
ويرسم على الاسطرلاب ويسمى راس المثلث والثلثة الباقية على قاعدة المثلث كلها على كواكب رابع
وبين الراس وبين كل واحد من طرفي القاعدة مقدار قامة انسان فالكواكب التي خارج هذه الصور
المذكورة ثمانية واحد وثمانون والخارجة عنها تسعة وعشرون ومن الصور اثنا عشر على المنطقة وهي البروج
وكواكبها ثلثمائة وستة واربعون من القدر الاول خمسة ومن الثاني تسعة ومن الثالث اربعة و
ستون ومن الرابع مائة وثلثة وثمانون ومن الخامس مائة وخمسة ومن السادس سبعة وعشرون و
من السحابي ثلثة واسماؤها مشهورة اولها الحمل كواكبها الداخلة في الصورة ثلثة عشر والخارج خمسة وهو
على هيئة كبش ذي قرنين مقدمه الى جهة المغرب وظهره الى المشرق وبطنه الى الجنوب وظهره الى الشمال
ورجلاه على راس قيطس في الجنوب وقد التفت الى خلفه فكانه يحك بظهره بفيه ومن الخمسة الخارجة من
الصورة كوكب من القدر الثالث يسمى الناطح ويرسم على الاسطرلاب وهو الذي على شمال
الاثنين اللذين على القرن وبينه وبين الشمال منهما نحو ذراعين والثاني الثور وصورته صورة ثور
مؤخره الى المغرب ومقدمه الى ناحية المشرق وليس له كفل ولا رجلان لنصف راسه على جنبه و
قرناه الى ناحية المشرق ويداه الى الجنوب فيها كمقدم ثور منقطع من سرته قد انكسر في الشطر فرده كواكبه
الى نحو احدى عشر كوكبا ويكون على موضع القطع اربعة كواكب مصطفة من القدر الرابع على جنب الثريا
وليس بينها وبين الثريا كوكب وما على الانف [illegible] كواكبه الداخلة في الصورة اثنان وثلثون والخارج
احد عشر كوكبا ومن الكواكب التي داخلة في الصورة النير الذي على الرجل اليمنى من ممسك العنان وهو على طرف
قرنه الشمالي فهو مشترك بينهما وهو من القدر الثاني ومن كواكبه نير احمر وهو نير عظيم من القدر الاول على الطرف
الجنوبي من صورة الدال وهو على عينه الجنوبية ويرسم على الاسطرلاب ويسميه العرب الدبران ويسمى
الثور وتابع النجم وحادي النجم والمجدح بكسر الميم وحادي النجم والعتيق وهو الفنيق العظيم ويسمى التي على وجهه
من الكواكب القلاص وهي صغار النوق يزعمون انها قلاصه ويسمى ايضا الاثنين المتقاربين

اللذين على الاذن الشمالي الكلبين ويزعمون انهما كلبا الدبران ويسمي العرب اربعة من كواكب الثريا
وهي على [illegible] كوكبان او ثلثة صار ستة [illegible] مثل عنقود العنب متقاربة مجتمعة ولذلك جعلها [illegible] كوكب
واحد وسموه النجم وسموها ايضا نجوم الثريا لانهم يتبركون بها وبطلوعها ويزعمون ان المطر الذي يكون
عند نوءها يكون منه الثروة وهي تصغير ثروى وصغروها لتقارب كواكبها وصغرها وهي على سنام الثور
والثالث برج الجوزاء ويسمى التوامين وكواكبها ثمانية عشر والخارج سبعة وهي كصبيين [illegible]
معتنقين ووضع مقدمهما يده اليمنى على منكب الآخر الايمن ورفع يده اليسرى [illegible]
ووضع يده اليسرى على منكب الايسر [illegible] جانبه [illegible] وساير كواكبها في الشمال
والمشرق على المجرة وارجلهما الى المغرب والمغرب في نفس المجرة والاول من كواكبها هو المتقدم من
كوكبين نيرين يطلعان في الشمال بعد الثور كل واحد منهما على راس واحدة من الصورتين يليان الكبد الى
التي عليها آخر الفقرات من الدب [illegible] عند الموضع وهو على راس التوام المقدم من القدر الثاني
ويرسم على الاسطرلاب ويسمى مقدم الذراعين وراس التوام والثاني من كواكبها يتبع الاول الثاني في
من ذلك الكوكبين المذكورين على راس التوام الثاني ويميل عن الاول الى الجنوب [illegible]
وفي راس العين البرج من ذراعين وهو من القدر الثاني ووجه ان الكوكبين اللذان على راسي التوامين
يسميهما العرب الذراع المبسوطة من ذراع الاسد وانما سميت مبسوطة لتقدمها على الذراع الاخرى
التي تسمى مقبوضة وهي الذراع التي منها الشعرى الغميصاء ورابع البروج السرطان وكواكبه الداخلة
في الصورة تسعة والخارجة اربعة وهو كالسرطان مقدمه الى المشرق والشمال ومؤخره الى المغرب
والجنوب على اثر التوامين والاول من كواكبه هو اللطخة الشبيهة بقطعة سحاب يحيط بها اربعة كواكب متقاربة
واللطخة في وسطها اثنان منها قدام اللطخة واثنان خلفها واللطخة في وسط الصورة والخامس من البرج
الاسد وهو ايضا كالاسد وجهه الى المغرب وظهره الى الشمال وكواكبه الداخلة في الصورة سبعة
وعشرون والخارجة ثمانية واربعة كواكب التي على الراس هي على جنوب الفقرة الوسطى من الفقرات الثلث
التي على اطراف قوايم الدب الاكبر والاربعة المصطفة انها الاربعة التي في الراس على رقبته والنير الذي

هو الجنوب من هذه الاربعة على موضع القلب من القدر الاول وهو الذي يسمى بالملكي ويرسم على الاسطرلاب
ويسمى قلب الاسد ومن كواكبه ايضا من القدر الثاني يسمى ظهر الاسد ويرسم على الاسطرلاب ويقع على ذنبه كوكب
من القدر الاول يسمى ذنب الاسد والصرفة ويرسم على الاسطرلاب ويقع فوق ظهر الاسد تسع
ثلثة كواكب اخفى على اصطفاف فيه تربيع يشبه الاربعة الفوارس التي من كواكب الدجاجة ويشبه الصرفة
بالزرق خلف هذه الاربعة ومن الكواكب الخارجة الظفيرة وهي كواكب مجتمعة كانها قطعة من جلبة تسميها العامة
بالضفيرة وهي ايضا الفقرات الثلث التي على قوائم الدب الاكبر يسميها العامة هذه الكواكب المجتمعة السنبلة
وكثير من اصحاب الانواء زعموا ان برج العذراء المسمى السنبلة بهذه الكواكب لانها تشبه السنبلة الكثيرة
كواكبها وكانها سادس البروج العذراء ويسمى السنبلة وكواكبها ستة وعشرون والخارجة ستة
وهي كجارية ذات جناحين مرسلة ذيلها راسها على جنوب الصرفة وقدماها قدام الزبانين اللذين يشبه
على كفتي الميزان ويدها اليسرى تمسك مع جناحها اليمنى مرفوعة ومنكبها وقد قبضت على السنبلة وفيها ثلث
كواكب هذه الكواكب هي الكواكب التي يسميها العامة السنبلة والنير الذي على كفها اليسرى هو السماك
الاعزل وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب وفي كتاب الصور ان المنجمين يسمون هذه الكواكب
السنبلة وسابع البروج هو الميزان وكواكبه الداخلة في الصورة ثمانية والخارجة تسعة وهو كاسمه
كفتاه نحو المغرب وعموده نحو المشرق ويسمى الميزان النيران اللذان على الكفتين زبانى العقرب وهما من القدر
الثالث وثامن البروج العقرب وهو ايضا كاسمه وكواكبه الداخلة في الصورة احد وعشرون والخارجة
ثلثة والنير الاحمر الذي فيه يسمى قلب العقرب وهو من القدر الثاني وتاسع البروج الرامي وهو الكوكب
كواكبه احد وثلثون خلف كواكب العقرب ويسمى هو النيرين من الكواكب المصورة وهو كهيئة ابتداء
العنق وهو في المشرق والجنوب ثم برز من موضع العنق نصف بدن فرس عليه علامة ذات
ذوائب قد وضع السهم في قوسه واغرق في النزع نحو المغرب ويسمى الكوكب الذي على طرف النصل
من الداية تحت الكواكب الاكليل الجنوبي في الجهة الشرقية من الاكليل عرقوب الرامي وهو من القدر
الرابع وذكر بطلميوس انه من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي وهو كوكب مضعف لان بالعين

منه

منه كوكبا على سمت واحد قد تميز في منظرها وهو يسمى الكوكب الذي على المفصل السهم مع الذي يليه على مقبض القوس
الى وسطها ومع الكوكب الذي على الطرف الجنوبي من القوس ومع الكوكب على طرف السية اليمنى من
الداية النعام الوارد وهذه الاربعة من القدر الثالث وعلى مربع منحرف اثنان شماليان منها في وسط
المجرة واثنان الجنوبيان في الطرف الشرقي منها وانما سميت النعام الوارد لانها شبهت المجرة بنهر
والنعام قد وردوا النهر في صورة القوس كعبه من ثلثة كواكب احدها قوس وهو الثاني من الاثنين
الشماليين من صورة النعام الوارد في الطرف الشرقي من المجرة والثاني على جنوب الاول في المجرة
من ناحية المشرق وهو الثاني الشمالي من الاثنين الجنوبيين من صورة النعام المذكور على طرف
الجنوبي من القوس والثالث على شمال الاول في الطرف الشرقي من المجرة بينه وبين الاول من البعد
مثل بعد الاول من الثاني وهو على الطرف الشمالي من القوس وقدمية القوس الى المغرب
ويسمى الاربعة التي احدها على المنكب الايسر وهو من القدر الثالث والثاني على قوس السهم وهو
من القدر الرابع والثالث على الكتف وهو من القدر الرابع ورابعها تحت الابط وهو من القدر
الثالث النعام الصادر شبهها بنعام قد شربت الماء وصدرت عن النهر وهذه الاربعة ايضا على شكل مربع منحرف
وبعيدة عن المجرة الى ناحية المشرق ويسمى الموضع الذي بين النعامين البلدة وهو المنزل العشرون من
منازل القمر ومن كواكب الرامي سحابي يكون على ضيق الرامي وهو من ناحية الشمال من الكوكب الذي على
الايسر بمقدار ذراعين ويسمى الستة التي على خط مقوس خلف السحابي القلادة والقلائص في جبهة
المقوسة من التي تلي العقرب ان هذا البرج يسمى القوس لاجلها لانها تشبه القوس ويسمى الموضع
الخالي تحت القلادة الذي ليس فيه كواكب البلدة وعاشر البروج الجدي وكواكبه ثمانية وعشرون
وليس حوالي الصورة شيء من الكواكب المصورة وهو الى نصفه كانه نصف المقدم من جدي راسه
ويداه الى المغرب وظهره الى الشمال والنصف الاخر منه كانه فرس كانه ذنبه فالاول من كواكبه هو الشمالي
من الاثنين النيرين اللذين خلف الستة المقوسة التي تسمى القلادة من كواكب الرامي وهما على قرنه
الثاني وهو من القدر الثالث والثاني على القرن هذا الكوكب كوكب صغير من القدر الخامس على طرف القرن المقدم

كوكب خفي من القدر السادس يميل عن الكوكب الاول الى الجنوب بمقدار ذراع في راي العين ويكون على
ذنبه كوكبان نيران على من القدر الثالث بينهما قدر ذراع ويسمى الثاني ذنب الجدي ويرسم على الاسطرلاب
والحادي عشر من البروج هو الدلو ويسمى ساكب الماء وكواكبه الداخلة في الصورة اثنان واربعون والخارجة
ثلثة وهو رجل قائم رأسه في الشمال ورجلاه في الجنوب متوجها الى المشرق مادا اليدين باحديهما كوز
قد قلبه وانصب الماء منه الى مقام رجليه وجرى الماء مختلطا الى فم الحوت والثاني عشر من البروج هو
الحوتان وفيه كواكب اربعة وثلثون والخارجة اربعة وهو سمكتين قد وصل في ذنب احديهما بذنب الاخرى بخيط
من كواكب على منعرج يسمى خيط الكتان واحديهما وهي المتقدمة على ظهر الفرس الاعظم المجتمع للجنوب
رأسها الى المغرب وذنبها الى المشرق والاخرى على جنوب كواكب المرأة المسلسلة رأسها الى الشمال
تحت الابط المسلسلة وذنبها في الجنوب عند قرن الحمل فكواكب صورة البروج ثلثمائة وستة
وثمانون والخارجة سبعة وخمسون سوى الضفيرة فانها خارجة عن العدد ومن الصور خمس عشرة
في الجنوب كواكبها ثلثمائة وستة عشر من القدر الاول سبعة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث
ثلثة وستون ومن الرابع مائة واربعة وستون ومن الخامس اربعة وخمسون ومن السادس
تسعة والسحابي واحد وهي قيطس وكواكبه اثنان وعشرون وهو حيوان بحري ذي رجلين و
ذنب كالطائر مقدمه في ناحية المشرق على جنوب كواكب الحمل ومؤخره في ناحية المغرب
خلف الثلثة الخارجة من صورة ساكب الماء التي على صورة مثلث وستة منها التي على طريق الماء
التي كل ثلثة منها على شكل واحد في كونها متقاربة على قوس والجبار كواكبه ثمانية وثلثون وهو على
صورة رجل في ناحية الجنوب على طريقة الشمس يسمى الجبار لانه على كرسي وبيده عصا وعلى وسطه سيف
ومنطقة ويسمى الجوزاء ايضا ثم من الاول من كواكبه السحابي الذي على موضع الرأس وهو ثلثة
كواكب صغار متقاربة على شكل مثلث صغيرة والنير الاحمر الذي على منكبه الايمن من القدر الاول يسمى يد
الجوزاء ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الجوزاء ايضا والنير الابيض الذي هو على الرجل اليسرى
من القدر الاول رجل الجوزاء ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الثلثة النيرة المصطفة التي على وسطه

منطقة الجوزاء ونطاق الجوزاء ويسمى الثلثة المحدرة المتقاربة المصطفة سيف الجبار والنهر كواكبه اربعة
وثلثون وليس هو الا شيئا من الكواكب المرصودة خارج الصورة وهو يبتدئ اول كواكبه [illegible]
من عند النير الذي على قدم الجوزاء اليسرى ويمر في المغرب على التعريج الى عند الاربعة التي على صدر قيطس
ثم يمر في المغرب على ثلثة كواكب ثم يعطف الى المشرق فيمر على ثلثة كواكب ايضا ثم يعطف الى الجنوب الى
ثلثة كواكب مجتمعة ثم ينقطع فيمر في الجنوب الى كوكبين متقاربين ثم يعطف الى المغرب فيمر على كوكبين متقاربين
ايضا ثم يمر على ثلثة كواكب متقاربة ثم ينتهي الى كوكب نير على آخر النهر وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب
الجنوبي ويسمى آخر النهر والارنب كواكبه اثنا عشر وكان الارنب تحت رجل الجبار رأسه الى المغرب وعجزه
الى المشرق والكلب الاكبر كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية عشر والخارجة احد عشر وهو الكلب الذي يتبع
السفينة خلف كواكب الجبار وكواكب الارنب وفيه الشعرى ويسمى كلب الجبار والاول من كواكبه وهو النير العظيم على فمه من
القدر الاول يسمى الشعرى اليمانية لان مغيبها في شق اليمن ويرسم على الاسطرلاب ويسمى ايضا الشعرى
العبور لانه عبر المجرة الى ناحية الجنوب والكلب الاصغر له كوكبان بين النيرين اللذين هما على رأس التوأمين
وبين النير الاعظم الذي على فم الكلب الاكبر يأخذهما الى المشرق احدهما النير وهو من القدر الاول
ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الشعرى الشامية لان مغيبها في شق الشام ويسمى الغميصاء ايضا لان
العرب يزعمون ان الشعريين هما اختا سهيل وانها عبرت اليمانية المجرة الى الجنوب وطلبت اخاها سهيل
بقيت هذه في الناحية الشرقية الشامية من المجرة فبكت على سهيل حتى غمصت عيناها والآخر
من الكوكبين يتقدم الاول ويميل عنه الى الشمال وهو من القدر الرابع ويسمى المرزم وبين الكوكبين
في رأي العين نحو ذراعين ويسمى الاثنين ذراع الاسد المقبوضة لان احديهما عن الذراع الآخر
التي هي النيران اللذان على رأس التوأمين والسفينة كواكبها خمسة واربعون منها سهيل وهو نير احمر من
القدر الاول والسفينة تطلع اثر الكلب الاكبر والشجاع كواكبه خمسة وعشرون والخارج كوكبان
وهو حية طويلة كثيرة العطفات رأسها على خلف وجه الفرس من اربعة كواكب ومن كواكبه كوكب
يسمى الفرد وعنق الشجاع وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب باطلية ويسمى الكاس

عنق ...

كواكب سبعة على شمال كواكب الشجاع وهو كقوس عرق كعب في ظهر الشجاع يا ستة كالمثقة الملوكين والباطية
الحقة ام لا وشبه ذلك تكميل لذلك الشراب من قصعة وغيرها وقيل هي من الملوكيات والغراب كواكب
سبعة وهو كغراب واقف على ظهر الشجاع وعلى جنوب السماك الاعزل وقد اخذ نقاره كوكبا من كواكب
الشجاع يسمى منقار الغراب وهو من القدر الثالث ويشترك جناحا وقنطورس كواكب سبع
وثلثون وهو كحيوان مقدمه مقدم انسان من راسه الى آخر ظهره وموخره موخر فرس من ثنتا ظهره الى ذنبه
قد اخذ بيده اليمنى رجلى السبع وباليد الاخرى الشماريخ وهو على جنوب كواكب الميزان ومن كواكبه حضار
وهو من القدر الاول والوزن وهو من القدر الثاني وهما كوكبان نيران يسميان بالمحلفين ومحنثين لانهما
يطلعان قبل طلوع سهيل فيرى احدهما فيظن انه سهيل فيحلف انه رآه ثم اذا طلع سهيل عرف انه اخطأ
فيحنث والنير الذي هو على طرف ظهر ابدا المقدم يسمى رجل قنطورس وهو من القدر الاول و
يرسم على الاسطرلاب بعد الوزن بعينه كما هو مذكور في كتب الصور والسبع كواكب تسعة عشر خلف
كواكب قنطورس مقدمه وراسه ويده الى جهة قلب العقرب والكواكب التي على جثته و
المؤخره وكتفه الى رجل قنطورس والعرب يسمى كواكب قنطورس والسبع جميعا الشماريخ
شبه الشماريخ لكثرتها وكثافتها جميعا والمجمرة كواكبها سبعة على جنوب الخرزة الرابعة والخامسة
من ذنب العقرب على المجمرة ذات لهب والاكليل الجنوبي قيد الجنوبي لان الاكليل الشمالي كليلا
شماليا وهو كشكل صنوبرية يسميها العرب القبة وكواكبه ثلثة عشر كوكبا فيما بين النعامين يميل الى الجنوب
والحوت الجنوبي كواكبه احد عشر والخارج ستة وهو كسمكة عظيمة على جنوب كواكب الدلو الى راسها
الى المشرق وذنبها الى ناحية المغرب وابتداء الراس من عند النير الاعظم الذي من كواكب الماء
وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى فم الحوت الجنوبي لانه في فم الحوت
فكواكب الصور الجنوبية مائتان وسبعة وتسعون كوكبا والخارجة سبعة عشر كان من الموصوفة
ثلثمائة وستون كوكبا على الصور الشمالية وقد مر ان سبعة وعشرين منها خارجة عنها وان ما عداها
داخلة فيها وثلثمائة وستة واربعون كوكبا على صور المنطقة وقد عرفت ان سبعة وخمسين منها خارجة

قنطورس بالنون وفي بعض النسخ بالباء ومن حاشية السيد ... منه

كتاب

وان ما عداها داخلة فيها وثلثمائة وستة عشر على صور الجنوبية وقد مر ان السبعة عشر منها خارجة عنها و
والباقية داخلة فيها واما السحابيات فاولها على معصم برشاوش وثانيها راس الجبار وهو المقعد
وثالثها الثريا وهي من المنازل ورابعها التي على حمة العقرب وعلى سمتها بين الرامي والدائرة التي هي المجرة
المشهورة عند العامة بسبيل التبانين قيل انها المجرة دخانية واقعة في الهواء وهو باطل اذ لو صح ذلك
لكان لها اختلاف منظر ولا نرى من الشبه جدا ابعادا فالمجرة الدخانية على هذا الشكل من غير ان يظهر
لها تغير اصلا بل هي كواكب صغار متقاربة متشابكة كثيرة جدا عارضت من تكاثفها وصغرها كانها لطخات
اى قطع سحابية وذلك بحسب الحس واما منازل القمر فهي من الكواكب الثابتة من منطقة البروج
جعلها العرب علامات الاقسام الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة بها ليكون مطابقا لعدد ايام
دورة القمر والمراد من المنزل المسافة التي يقطعها القمر في يوم بليلة ومنازل القمر عند الهند سبعة وعشرون
لان القمر يقطع فلك البروج في سبعة وعشرين يوما بليلة وثلث فحذفوا الثلث لكونه اقل
من النصف هو عادة اهل التنجيم واما عند العرب ففي ثمانية وعشرون لانهم تمموا الثلث واحدا
كما قال البعض لانه كان في سنيهم لكونها باعتبار الاهلة مختلفة الاوائل لوقوع اوائلها وسط الصيف
تارة وفي وسط الشتاء اخرى احتاجوا الى ضبط سنة الشمس لمعرفة فصول السنة حتى يستعدوا
في استقبال كل فصل الى ما يهمهم فنظروا الى القمر فوجدوه يعود الى النقطة التي فارق الشمس فيها بعد
ثلثين يوما وتحقق في آخر الشهر ليلتين او اكثر او اقل فاسقطوا يومين من الثلثين فبقي ثمانية وعشرون
وهو الزمان الذي يقع فيه الاظهار بين رؤيته بالعشيات في اول الشهر ورؤيته بالغدوات في
آخره فقسموا دور الفلك عليها فكان لكل منزل اثنى عشر درجة واحدى وخمسين دقيقة تقريبا الى ستة
اسباع درجة فنصيب كل برج منزلان وثلث ثم وجدوا الشمس تقطع كل منزل في ثلثة عشر يوما
بالتقريب فصار ايام المنازل ثلثمائة واربعة وستين يوما وعود الشمس الى كل منزل انما هو في ثلثمائة
وخمسة وستين يوما فزادوا يوما في ايام منزل الغفر وقد يحتاج الى زيادة يوم في الكبيسة حتى يصير ايامه
خمسة عشر ويكون انقضاء السنة الشمسية مع انقضاء ايام المنازل ورجوع الامر الى منزل ...

لانها زمان ما بين بروز منزل من تحت شعاعها بالغدوات الى بروز آخر ...

ثم انهم جعلوا علامات المنازل من الكواكب الظاهرة القريبة من المنطقة ما يقرب ممر القمر او يحاذيه فيرى
كل ليلة نازلا بقرب واحد منها بل مستترا ويقال كذا وكذا في واحد منها بعينه ولا يقال به ان لم يستتر بل يقال
عدل القمر ويقال به واذا انسجع القمر في مسيره فقد كل منزلا في الوسط واذا ابطا فقد سبق المنزلين
في منزل اول المنزلين في اوله وآخره بل في آخره وقد يرى في بعض الليالي بين منزلين واحوال كواكب المنازل فيها
كاحوال كواكب البروج معاني الانتقال من منزل الى آخر بحسب الحركة البطيئة وقد حكى عن هرمس
الحكيم المشهور بادريس هو ويقال ايضا ادريس عليه السلم ان الاعتدال الربيعي بحسب الثريا وهو
يكون قبل زماننا بتسعة آلاف وسبعمائة وخمسين سنة تقريبا وعشرة سنين بالنسبة الى زماننا في ثلثة
وعشرين من الثور وحركته في كل سبعين سنة درجة بحسب الرصد الجديد ويقال في المشهور ان
الطالع من المنازل في كل ليلة يكون اربعة عشر وكذا الخفي تحت الارض واذا طلع منزل غاب رقيبه وهو الخامس
عشر من الطالع سمي به تشبيها بالرقيب بعده لسقطة المغرب في الظاهرة لكن في المشرق طالع ايضا
لانها ليست على نفس المنطقة والابعاد بينها متساوية ولهذا قد يكون الظاهر ستة عشر او سبعة عشر ويجوز
ان يقال مرادهم من المنازل نفس المنازل لا علاماتها وهو الصحيح لكن الحكماء المذكوران وقيل ما ذكره انما
هو المشهور ايضا من ان ستة بروج ظاهرة وستة خفية فانه ايضا انما يصح بمقتضى الحقيقة في نفس
البروج لا بحسب صورها من الثوابت لانها لا تقسم المنطقة على السواء بحيث ينطبق اول صورة كل
برج على اوله وآخرها على آخره ولعل مرادهم بذلك ان نصف البروج بعينها ظاهرة لان نصف
صورها ظاهرة وينبغي ان يعلم من هذا القول ايضا والعرب يسمي خروج المنزل عن ضياء الفجر طلوعه
وغروبه في مقابله وقت الصبح سقوطا ويسمي المنازل التي يكون طلوعها في [illegible] المطر الانواء وقد انما
اذا طلعت في غير موسم المطر البوارح والاربعة عشر الشمالية التي اولها الشرطين وآخرها السماك
شامية واليمانية التي اولها الغفر وآخرها بطن الحوت يمانية وليعلم ان اول المنازل بالغرض
الشرطين وهما كوكبان نيران من القدر الثالث على قرني الحمل بينهما من الشمال الى الجنوب قريب
من ست [illegible] ويحاذيهما القمر ويقرب الجنوبي منهما كوكب صغير يسميه العرب الكل اشراطا لانها علامة

ثم البطين وهي ثلثة كواكب خفية من القدر الخامس على شكل مثلث حاد الزوايا على فخذي الحمل بينه وبين
الشرطين قدر رمح والقمر يحاذيها احيانا ثم الثريا وتسمى بالنجم وهي ستة كواكب مجتمعة كشكل عنقود
متقضيها نحو المشرق ويشبهها بعنقود العنب في المرصود ومنها اربعة كلها من القدر الخامس موضعها
سنام الثور وربما يكسفها القمر ثم الدبران وهو كوكب احمر نير من القدر الاول على طرف [illegible]
من رقوم السند وموضعه عين الثور وهو الذي على طرفه الآخر من القدر الثالث على عينه الاخرى والثلثة
الباقية وهي من القدر الثالث على وجهه وزاويته الى الرقم على حلق الثور وقد يكسفه القمر في بعض الاوقات
ثم الهقعة وهي ثلثة كواكب خفية مجتمعة يشبه نقطات الكاف وما يطلق سحابية وهي على راس الجبار المسمى
بالجوزاء والقمر يحاذيها ولا يقارنها ثم الهنعة وهي كوكبان من القدر الرابع والثالث بها على رجلي
التوأمين والقمر يحاذيها ثم الذراع وهما كوكبان نيران من القدر الثاني على راس التوأمين يعني
بها ذراع الاسد المبسوط والقمر يقاربهما ثم النثرة وهي كوكبان خفيان من القدر الرابع بينهما قدر
ذراع ولطخة سحابية على وسط السرطان ويكسف القمر كلا منهما ويقربهما كوكبان آخران
يسميان بالحمارين وتسمى اللطخة السحابية التي بين هذه الكواكب الاربعة بالمعلف تشبيها بالتين و
في كتاب الصور ان النثرة هي اللطخة ثم الطرف وهي كوكبان صغيران من القدر الرابع احدهما على آخر
الاسد قدام عينه والآخر قدام يده المتقدمة والقمر يحاذي اسفلهما ويكسف اسفلهما ويعنون بالطرف
عيني الاسد ثم الجبهة ويعنون بها جبهة الاسد وهي اربعة كواكب على سطر فيه تعريج اقدمها من الشمال
الى الجنوب اعظمها على طرف السطر مما يلي الجنوب [illegible] يكون من القدر الاول يسمى قلب الاسد لكونه
في موضع القلب والقمر يمر به والذي يليه ثم الزبرة وهي كوكبان نيران على اثر الجبهة بينهما ارتجع من
ذراع وهما على زبرة الاسد اي كاهله عند العرب وعند المنجمين على مؤخره احدهما من القدر الثالث
من القدر الثاني وقد تراه يسمى ظهر الاسد والقمر يحاذيهما من جهة الجنوب ثم الصرفة وهي كوكب واحد
من القدر الاول على طرف ذنب الاسد والقمر يحاذيها من جهة الجنوب ثم العواء وهي خمسة كواكب من
القدر الثالث على [illegible] في الخط [illegible] آخذة من منكب العذراء اليسرى [illegible]

وهي على سطر جنوبي من العرف ثم ينعطف اثنان على سطر يحيط مع الاول بزاوية منفرجة زعمت العرب
انها كلاب يعوي خلف الاسد والقمر يحاذيها ثم السماك الاعزل وهو كوكب من القدر
الاول على كف العذراء اليسرى قريب من المنطقة والقمر يقارنه وينكسف ثم الغفر وهو ثلثة كواكب خفية من القدر
الرابع على ذيل العذراء ورجلها المؤخر على سطر معوج حدبته الى الشمال وقيل كوكبان والقمر يجوز بينهما
وقد يحاذي الشمالي وهو منزل خير بين شرين مقدم الاسد ومؤخر العقرب ويقال انه طالع الانبياء
والصالحين ثم الزبانا وهما نيران من القدر الثاني متباعدان في الشمال والجنوب منهما على
على كفتي الميزان والقمر قد يكسف جنوبيهما ثم الاكليل وهو ثلثة كواكب خفية على جبهة العقرب وهي
القدر الرابع ومعترضة من الشمال الى الجنوب على سطر مقوس الاوسط منها متقدم والاثنان تاليان والقمر
يمر عليها بجميعها ثم القلب وهو قلب العقرب كوكب نير احمر اوسط من الثلثة التي على بدن العقرب
على استقامة من الغرب الى الشرق وهو من القدر الثاني والقدران فيليه بعده من القدر الثالث والقمر
يحاذيه وينكسف القريب من المنطقة ثم الشولة وتسمى ابرة العقرب وهي كوكبان ازهران من القدر
الثالث متقاربان على طرف ذنب العقرب في موضع الحمة والقمر يحاذيهما ثم النعائم وهي اربعة كواكب
من القدر الثالث على مخرج شيء مع الشولة وقدرها انها يسمى النعائم الواردة اي في المجرة والقمر يمر بها
منها ويحاذي الباقين ووراءها اربعة اخرى من القدر الثالث على مخرج تسمى النعائم
الصادرة عن المجرة وفي كتاب الصوفي ان المنزل العشرين هو الموضع الذي بين النعائم ويقدر
انه يسمى بالوصل ثم البلدة وهي قطعة من السماء خالية من الكواكب مستديرة شبهت بلدة الثعلب
وهي ما بين قوسه ويسمى ايضا بالمفازة قال الرصد موضعها خلف الكواكب التي تسمى بالقلادة وهي جملة
الرامي ثم سعد الذابح وهو كوكبان من القدر الثالث على قرن الجدي بينهما قدر باع والقمر يقارب
جنوبيهما ولا يكسفه ويقرب الشمالي منهما كوكب صغير من القدر الخامس يكاد يلصق به يقال انه شاته التي
يريد ان يذبحها وقيل انه في ذبحها ولهذا سمي بالذابح ثم سعد بلع وهو كوكبان على كف ساكب الماء اليسرى
فوق ظهر الجدي بينهما قدر باع غربيهما من القدر الثالث وشرقيهما من القدر الرابع ويقرب مقدمهما كوكب

صغير كانه ابتلعه فلهذا سمي به والقمر يقارب اخفاهما ولا يكسفه ثم سعد السعود وهو كوكبان وقيل ثلثة على خط
مقوس بين الشمال والجنوب حدبته الى المغرب اخفاها والقمر يقرب منه من القدر الخامس على طرف
ذنب الجدي واشملها من القدر الثالث وهو مع الاخرة القول الاخرين كواكب العوا الى ثم سعد
الاخبية وهو اربعة كواكب من القدر الثالث وعلى يد ساكب الماء اليمنى ثلثة منها على شكل مثلث حاد
الزوايا والرابع وسطه وهو السعد الثلثة خباء والقمر يقاربها من ناحية الجنوب ثم الفرغ المقدم
وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قدر رمح اخفاهما على الفرس المنيح واشملهما على منكبه والقمر يبعد
منهما ثم الفرغ المؤخر وهو كوكبان نيران من القدر الثاني بينهما قدر رمح اخفاهما على جناح الفرس واشملهما
من بين سرته ورأس المسلسلة شبهت العرب الاربعة بفروغ الدلو وهو مصب الماء منها ثم الرشاء وهو كوكب
نير من القدر الثالث على جنب المرأة المسلسلة محاذية للقمر ولا يقاربه ويسمى بطن الحوت لوقوعه على بطن
سمكة عظيمة تكون اكثر تصورها العرب كانه من سطرين عليها كواكب خفية بعضها من المسلسلة وبعضها من
احدى سمكتي الحوت وصورة الكواكب الثوابت فاما احوالها فلا يستقصى تفاصيلها في هذا الفن وان
كانت جزءا منه اذ لكثرة شعبها صارت كانها علم مفرد كعلم الكحل من الطب والفرائض من الفقه فالاولى
ان يقتصر فيها على هذا القدر الاجمالي ومن اراد الاستقصاء فيها فعليه بمراجعة كتاب صور الكواكب
لعبد الرحمن الصوفي فانه احسن كتاب صنف في هذا الباب والله تعالى اعلم

الفصل الخامس

في اسناد بعض الحركات المختلفة الرائية المعلومة بالرصد الى الاصول الحقيقية تتبين بها اني انفسها
واختلافها بحسب الرؤية عندنا فانه اذا اختلف حركة فلكية عندنا وجب ان يطلب لها اصلا ينتج
الحركة في نفسها بحسب ان يحرك فلك الاصل ويقتضي ذلك ايضا اختلافها بالقياس الينا بحركة لا تنافيها
فان كان من الحركات المختلفة لا بد من الفلكيات ان يعلم ان احوال الحركات الفلكية المعلومة
بالرصد التي لا يمكن جحودها من الافلاك اختلاف وصفي او تركيب كثير من حركات متشابهة
يقتضيان الاختلاف بالنسبة الينا اقسام فمنها السرعة والبطؤ والتوسط ومنها الوقوف والرجوع
والاستقامة ومنها كون حركة الكوكب متشابهة حول نقطة مع قربه منها وبعده عنها ومنها عدم الاتمام

في الحركات السماوية كما سيجيء كل في موضعه ان شاء الله تعالى وكل منها يحتاج الى اصل هو موصوف بحسب الاحتياج
الى اختلاف الوضع والتركيب او بكليهما ولم يذكر المتن في هذا الفصل الا اصولا لتعيين القسمين الاولين
ولهذا قال في اول الفصل لاستناد بعض الحركات فمن الاصول ما هو بحسب القسم الاول وهو كون
الحركة متشابهة حول نقطة خارجة عن مركز العالم الذي نحن بقربه اذ لا فرق بين بسيط الارض ومركزها في جنب
كرة الشمس وما ورائها بل ما تحتها ايضا اعني الشمس لا يخلو من ان يكون المحيط الذي يتحرك عليه ذلك المتحرك
وليكن كوكبا متشابها حول تلك النقطة الخارجة اما محيطا بمركز العالم شاملا للارض واما غير محيط به غير شامل لها و
الاول يسمى خارج المركز والثاني يسمى التدوير اما الخارج المركز وهو يسمى بالاصل الاول اذ فرض
وحده اي من غير ان يكون معه ما يوافق مركزه كرة وفرض الكوكب متحركا عليه اي على ذلك الخارج حول
مركزه وهو مركز بسيط متشابهة بسير الخارج تلك الحركة بالقياس الى مركز العالم وغير من النقطة التي
هي غير ذلك المركز اي مركز الخارج بشرط ان يكون تلك النقطة داخلة في الدائرة المارة بمركز الكوكب مختلفة
فيكون تلك الحركة في القطعة من الخارج التي هي ابعد منها اي من مركز العالم بطيئة وفي القطعة الاخرى
منه التي هي اقرب الى مركز العالم سريعة وذلك لان القسي المتساوية المقدار المختلفة بالبعد والقرب
بالنسبة الى تلك النقطة المذكورة البعيدة منها اصغر من القريبة لان زاوية رؤية البعيدة التي هو
وترها اصغر من زاوية رؤية القريبة بالبرهان الذي نذكر عن قريب ان شاء الله العزيز ثم لا شبهة في ان
ذلك الكوكب يقطع تلك القسي المتساوية في ازمنة متساوية فاذا رؤيت البعيدة اصغر من ازمنة
القريبة مع تساوي زماني قطعهما فلا محالة يكون الحركة في البعيدة ابطأ منها في القريبة بحسب الرؤية لان
الحركتين اذا تساوتا في الزمان واختلفتا في المسافة كان ما هو اقل مسافة ابطأ من الاخرى بالضرورة
واذا اخرج خط يمر بمركزه اي بمركز الخارج ويمر ايضا بمركز العالم او بالنقطة التي هي غيرهما مار بالبعد الابعد
بالنسبة الى مركز العالم او تلك النقطة وهو منتصف القطعة البعيدة ويسمى الاوج ومر ذلك الخط بالبعد
الاقرب بالقياس اليه اي اليهما وهو منتصف القطعة القريبة ويسمى الحضيض ونظير الاوج وذلك ظاهر في
الشكل السابع من ثالثة كتاب الاصول من ان كل نقطة في داخل دائرة وليست بمركزها اذا اخرج

منها خطوط الى محيطها فاطولها المار بالمركز بعد فرض خروجها وقبل انتهائه الى المحيط واقصرها ما يمر به ويكون على
استقامة المار به لا قرب الى الاطول اطول والى الاقصر اقصر وخطان عن جنبيها متساويا البعد منهما متساويان
فقط ثم اذا اتم عليه اي على ذلك الخط عمود يمر بمركز العالم او بتلك النقطة المفروضة ووصل الى المحيط في الجانبين
مر بالبعدين الاوسطين اي بموضعي الحركة الوسطى وربما يقال لهما في العرف الطبيعيين البعدان الاوسطان
لحجب الطبيعيين ذكرناها اي وذلك ان البعدان الفصل المشترك بين القطعتين البعيدة والقريبة وعندهما
اي عند هذين البعدين يكون الحركة متوسطة بين السرعة والبطؤ فان السرعة والبطؤ امران اضافيان
الى الحركة الوسطى المتشابهة التي هي حركة الخارج المركز عند مركزه وعند ذينك الطرفين لا يكون
السرعة ولا البطؤ بل انما يتحقق عندهما تلك الحركة الوسطى كما تبين بعد ان شاء الله تعالى العزيز
فان قيل في الشرح من انه يكون عند ذينك الطرفين الحركة متوسطة بين غايتي السرعة والبطؤ الحركة
في ذلك الخارج لما بين في المجسطي ان زاوية متوسطة كونها واسطة حدوثه فهو باطل لما ان ما يكون
كذلك لو كان مجموع زاويتي غايتي البطؤ والسرعة متساويا لضعف زاوية الحركة الوسطى وليس
كذلك بل مجموعهما اعظم من ضعف تلك الزاوية كما يظهر من هذا الشكل
الذي فرض فيه دائرة اب ج د منطقة خارج المركز فقطر اه ج
ومركزه ه ونقطة ز مركز العالم وفرضنا قوس اب مسافة المركز
في غاية البعد البطؤ ونصل ب ه ونخرجه الى د فاذن قوس هو محيط
منطقة الخارج قوس ج د التي هي مسافة المركز في غاية
مساوية لقوس اب لكون زاويتي اه ب ج ه د المتقابلتين الحادثتين عند مركز الخارج متساويتين
فان مجموعهما اللذين هما ضعف زاوية الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز الخارج التي مسافتها تساوي
قوس اب اصغر من مجموع زاويتي ا ز ب ج ز د الحادثتين عند مركز العالم بعد وصل خطي ب ز
ز د وهما زاويتا غايتي البعد البطؤ والسرعة وذلك لانه يكون في مثلث ب ه ز زاوية ب ه ا
اعظم من زاوية ا ز ب لكون ضلع ز ب اطول من ضلع ز ه واذا جعلنا مجموع زاويتي ا ز ب ج ز د

مشترکا بينهما صارت زاويتا ب ه ز ا ز ب ه ج المثلث اعظم من زاويتا ب ز ا ز ب ا ه ج
لکن مجموع زاويتي ا ب ه ز ا ه ج بل مجموع زاويتي ه ا ز ه ز ا الداخلتين في مثلث ه ا ز مساو لزاوية
ج ز ه الخارجة من ذلك المثلث وهي زاوية غاية السرعة ومجموع زاويتي ه ب ز ا ز ب مجموع
زاويتي ه ب ز ه ز ب الداخلتين في مثلث ب ه ز مساو لزاوية ا ه ب الخارجة التي هي
مساوية لزاوية ا ه ج فمجموع زاويتي ا ز ب ا ز ج الثاني هما زاويتا غايتي السرعة والبطء المتقابلتين
في الزمان اعظم من مجموع زاويتي ا ه ب ا ه ج المتساويتين اللتين هما ضعف زاوية حركة الخارج المركز
بالنسبة الى مركزه وهي ضعف الحركة الوسطى فثبت ان ضعف الحركة الوسطى اصغر من مجموع غايتي السرعة
والبطء فلا يكون الحركة الوسطى متوسطة بين غايتي السرعة والبطء كتوسط العدد بين حاشيتيه المتقابلتين
وان اريد بتوسط الحركة الوسطى بين غايتي السرعة والبطء التوسط في النسبة فهو غير مبرهن في
المجسطي بل لم يعلم حقيقة ولا حاجة الى التزام ذلك لان غرضه من ان السرعة والبطء انما يكون بالنسبة
الى الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز الخارج ولما كان الحركة عند البعدين الاوسطين بالنسبة
الى مركز العالم مساوية لحركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه كما تبين بعد انشاء الله العزيز الحكيم كان
الحركة فيهما غير سريعة ولا بطيئة فيكون متوسطة بهذا المعنى وهو المطلوب لا حاجة الى اعتبار غايتي السرعة
والبطء وظهر ايضا من الشكل المذكور اختلاف زاويتي رؤية القوسين المتساويتين من الخارج المركز
الملاصقتين عند مركز العالم كزاويتي ا ز ج ا ز ب فان زاوية ا ز ج هي زاوية رؤية قوس ا ج عند
مركز العالم وزاوية ا ز ب زاوية رؤية قوس ا ب عنده وقد فرض تساوي تينك القوسين
وذلك لان زاوية ا ز ج اعظم من زاوية ا ه ج بل من زاوية ا ه ب التي هي اعظم من زاوية ا ز ب
فزاوية ا ز ج اعظم من زاوية ا ز ب وظهر من هذا الشكل ايضا ان الحركة عند الحضيض كالحركة على ا ز
ج ه بالنسبة الى مركز العالم وهي محدثة لزاوية ا ز ج اسرع من الحركة المتشابهة على تلك القوس
عند مركز الخارج وهي محدثة عنده لزاوية ا ه ج وان الحركة عند الاوج كالحركة على قوس ا ب بالنسبة
الى مركز العالم وهي التي تحدث زاوية ا ز ب ابطأ من الحركة المتشابهة على تلك القوس بالنسبة الى مركز

الخارج وهي التي تحدث ا ه ب وذلك لان زاوية ا ز ج وهي زاوية الحركة عند الحضيض اعظم من زاوية
ا ه ج وهي زاوية الحركة الوسطى وزاوية ا ه ب وهي زاوية الحركة الوسطى ايضا اعظم من زاوية
ا ز ب وهي زاوية الحركة عند الاوج ولما كان الحركة في القسم الاوجي ابطأ من الحركة الوسطى
المتشابهة وفي القسم الحضيضي اسرع منها علم ان الوضع الذي يكون الحركة متدرجة في السرعة من غاية البطء
الاوجية الى غاية السرعة الحضيضية كان لا محالة الحركة في البعدين المتوسطين بين تلك القسمين مساوية
للحركة الوسطى وذلك لان البرهان على ان الحركة متدرجة عند مركز العالم في السرعة من غاية البطء الاوجية الى
غاية السرعة الحضيضية فلتقريره نفرض دائرة ا ب ج ه منطقة الخارج المركز على مركز ه وليكن مركز العالم
نقطة ز ونخرج في الجهتين الى ا فيكون ا البعد
الابعد بالنسبة الى ز وه
نفرض قوسي ا ب ب ج متساويتين ونصل
ا ب ز ج ونخرج ب ز الى ح ونصل ز ح
ج ح فلان قوس ب ا ج اعظم من قوس
ب ج ح لان المركز في قطعة ب ا ج وقوس
ا ب مثل قوس ب ج فيبقى قوس ا ج اعظم من قوس ج ح وكل واحد منهما اقل من نصف الدائرة
فوتر ا ج اطول من وتر ج ح فنفصل ج ط مثل ج ح ونصل ز ط فلان ط ج ج ز من مثلث ط ج ز مساويا
لضلعي ح ج ج ز من مثلث ح ج ز وزاويتا ج من ذينك المثلثين متساويتان لتساوي قوسي ا ب ب ج
فيكون المثلثان متساويي الاضلاع والزوايا فزاوية ج ز ط مساوية لزاوية
ح ز ج فيبقى زاوية ج ز ا مساوية لزاوية ب ز ط فيكون كل منهما تمام واحد من الاولين
فزاوية ج ز ب اعظم من زاوية ب ز ا مع ان قوس ب ج المرئية بالاولى اعظم من قوس ا ب المرئية
بالاخرى مع كونهما متساويتين في نفس الامر فيتحرك مركز الكوكب على قوس ب ج بالنسبة الى مركز العالم ابطأ
من حركته على قوس ب ج وكذلك الحال في جميع القسي المتوالية الى نقطة ح التي هي البعد الاقرب وذلك ما اردناه

بانا نقول اذا وصلنا خط د ب كان زاوية ا د ب خارجة عن مثلث ب د ز ومساوية لداخلتي ب ز د
د ب ز فالتفاوت بين الوضعين على القوس المعينة من فلك الخارج المركز كقوس ا ب بالنسبة الى
مركزه وبالنسبة الى مركز العالم وهو بقدر زاوية ب د ز التي هي الاختلاف والتعديل وهو انما يحدث
بحسب البعد بين مركزي الخارج والعالم الى مركز جرم الكوكب او التدوير فالزاوية التي تحدث هناك هي مقدار
الاختلاف وظاهر انه ينعدم في البعد الابعد لانطباق الخطين احدهما على الآخر ويتعاظم شيئا فشيئا
حسب تنازل الكوكب او التدوير الى غاية ما حيث يصير الخط الواصل بين مركز العالم ومركز الكوكب
او التدوير عمودا على الخط المار بمركزي العالم والخارج منتهيا الى البعدين الابعد والاقرب ثم يتناقص
شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند البعد الاقرب ولنبين ذلك ا ب ج د منطقة خارج المركز على
مركز ه وقطرها ا ج ونقطة ز عليه مركز العالم و ب ز د
الخط القائم على ذلك القطر على قوائم ونصل ب ه
ونفرض نقطتي ح ط في جهة البعد الابعد ونقطتي ك ل
في جهة البعد الاقرب ونصل بين مركزي الخارج والعالم
وبين تلك النقط الاربع بخطوط مستقيمة والمدعى
ان زوايا ح ط ب متناقصة على الولاء واعظمها زاوية
ب وكذلك زوايا ب ك ل متناقصة على الولاء و
اعظمها زاوية ب [illegible] وليبانه نخرج اعمدة [illegible] على الخطوط الخارجة من مركز العالم الى
النقط الاربع المذكورة فلان [illegible] اقرب الى مركز الخارج من [illegible] كان عمود [illegible] اقصر من عمود
[illegible] وكذلك عمود [illegible] اقصر من عمود [illegible] وعمود [illegible] اطول من جميع تلك الاعمدة لانه [illegible]
[illegible] وهي [illegible] فتلك الاعمدة هي جيوب الزوايا التي [illegible]
على [illegible] عمود [illegible] جيب [illegible] زاوية [illegible] لانه اذا جعلنا نقطة [illegible] مركزا ورسم
عليه ببعد [illegible] التي هو وتر القائمة قوس [illegible] كان [illegible] جيبا لتلك القوس

التي هي زاوية [illegible] فيكون خط [illegible] جيبا لتلك الزاوية وكذا في الاعمدة الاخر فجميع اعمدة [illegible]
جيوب زوايا [illegible] وكان تلك الاعمدة متناقصة على الولاء واعظمها [illegible]
[illegible] متناقصة على الولاء لتناقص جيوبها على الولاء واعظمها زاوية ب ثم زاوية [illegible] وكذلك حال زوايا
[illegible] فان جيوبها وهي اعمدة [illegible] متناقصة على الولاء واعظمها [illegible] فزوايا [illegible] متناقصة
على الولاء واعظمها زاوية ب ثم زاوية ك من المفروضة بعد [illegible] وذلك ما اردنا بيانه واما التدوير فهو ليس
بالاصل [illegible] فاذا فرض وحده اي من غير ان يفرض معه فلك آخر حامل له وتحرك الكوكب على محيطه كانت
القسي المتساوية في المقدار انما تختلف في الصغر والكبر بالقياس الى مركز العالم بسبب القرب والبعد
وكان الخط الواصل بين المركزين اي مركزي العالم والتدوير مارا بالبعدين الابعد والاقرب اي [illegible]
التدوير بالقياس الى مركز العالم لما تبين في الشكل الثامن من ثالثة كتاب الاصول من ان كل نقطة خارجة
عن دائرة اذا اخرج منها خطوط الى محيطها قاطعة لها وغير قاطعة لها فاطول الخطوط القاطعة هو المار
بالمركز والاقرب اليه الاطول اطول من الابعد واقصر الخطوط المنتهية غير القاطعة هو الذي على استقامة
المركز والاقرب اليه اقصر من الابعد وخطان من جنبتيه متساويان والخطان الخارجان من مركز العالم
المماسان للتدوير من جانبيه يفصلان بين القطعتين البعيدة والقريبة وهناك يكون السكون في
التدوير فهذان الاصلان [illegible] لما يحصل [illegible] الرجعة والبطوء [illegible] يفترقان بامور ثلثة
احدها انه لا يرى سكون الكوكب في الخارج المركز المفروض وحده ويرى في التدوير المفروض وحده والثاني
الامران الآخران [illegible] اليها [illegible] الا ان الكوكب يرى في احدى القطعتين البعيدة والقريبة
من التدوير راجعا عن السمت الذي يقصده في القطعة الاخرى منه الى ان يصل الى المبدا الذي تحرك منه
في ذلك السمت [illegible] التدوير [illegible] اجزاء [illegible] من فلك البروج [illegible] ثم لم
للارض فاذا تحرك الكوكب في القطعة العليا الى التوالي [illegible] تحرك في السفلى الى خلافه فيها و
بالعكس [illegible] في الخارج المركز فيكون حركته الى جهة واحدة دائما وايضا لا [illegible] الكوكب
اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم جميعا بحركة [illegible] التدوير بسبب عدم الشمول [illegible] جميع تلك الاجزاء

ثم زاوية [illegible]

النقطتين [illegible]

[illegible]

بمركز الخارجة وهذه صورتها اي صورة الخارج المركز والتدوير بحسب التسطيح ولبيان الاحكام المذكورة
في الاصل الثاني نفرض دايرة ا ب ج د منطقة
التدوير على مركز ه ولتكن نقطة ز مركز العالم خارج
تلك الدايرة ونصل ز ح ه ونخرجه الى ا فيكون نقطة
ا البعد الابعد ح البعد الاقرب ونخرج ز ب ز د مماستين
فتكون قسي ا ب ب ج ج د متساوية ونصل خطوط
ز ط ب ز ح ج ز د وكذا نصل خط ا ط ه ط ج ط
فلان اوتار ا ط ب ط ج ط متساوية بحسب تقاطع
قسيها واعظمها وتر ا ط المنفصل من ا ط ط ك متساوية لها ونصل ك ز فيكون في مثلثي ز ط ا ز ط ك
ضلعا ك ط ط ز مساويين لضلعي ج ط ط ز وزاويتا ك ط ز ج ط ز متساويتين لكونهما قاعدي زاويتي
ك ط ب ج ط ب المتساويتين من قايمتين فيكون مثلثا ز ط ك ز ط ج متساويي الاضلاع والزوايا
فيكون زاوية ج ز ب مساوية لزاوية ب ز ك التي هي اصغر من زاوية ب ز ا فيحصل زاوية
ج ز ب اصغر من زاوية ب ز ا فقوس ب ا يكون في المنظر اعظم من قوس ب ج ومثل
ذلك يتبين اذا وصلنا خط ب ح ه فان قوس ب ج اعظم في المنظر من قوس ج د و
ذلك ما اردنا بيانه ثم نفرض القسي المتساوية في التدوير من جهة البعد الاقرب كقسي ح ط ط ك ك ل في الشكل
المذكور ولنعده والدعوى انها متساوية في المنظر
واعظمها ح ط ونصل ب ح ب ك في قرب
الطول من ب ح ولتكن ب ت مساويا له
ونصل ط ت فنقول زاوية ط ز ب مساوية
لزاوية ز ت ب لتساوي قوسي ح ط ط ك
ففي مثلثي ز ت ب ز ت ط [illegible]

وزاوية

وزاوية ك ز ب مساوية لضلعي ط ب ب ز وزاوية ط ب ز فيكون المثلثان متساويي الاضلاع
والزوايا فزاوية ك ز ب مساوية لزاوية ب ز ط فزاوية ا ز ب بل زاوية ط ز ا التي هي اعظم
من زاوية ك ز ب اعظم من زاوية ب ز ج بل زاوية ط ز ج فقوس ط ا اعظم في الرؤية من قوس
ط ج ومثل ذلك يتبين ان زاوية ط ز ج اعظم من زاوية ج ز د اذا وصلنا ج ط ط ج فيكون قوس
ط ج اعظم في الرؤية من قوس ج د وذلك ما اردنا بيانه ويتبين من ذلك البيان ان حركة الكوكب لدى نقطة
التماس يحس بها بالنسبة الى نقطة ز ان حركة المتبدئ من البعد الابعد آخذة من الاسرع
الى الابطاء الى موضع التماس ثم يرجع القهقرى آخذة من الاسرع الى البعد الاقرب الى الاسراع
من جنبتي البعدين الابعد والاقرب ليس الا لاجل ان القسي المتساوية هناك بالنسبة الى الشعاعات
الخارجة من البصر الى اطرافها يكون اشد اختلافا فيجب في رؤية تلك القسي عند البعد الابعد اعظم
التي يحدثها رؤية القسي التي عند البعد عند كونها اقل اختلافا حتى اذا وصل الكوكب الى قرب نقطة
التماس ينطبق الشعاعان الخارجان من البصر الى طرفي القوس التي يتوسطها نقطة التماس احدهما
على الآخر ويكونان [illegible] فيبطل الزاوية الحادثة ويصير الكوكب في الحس بحيث يصير نزول
على خط مستقيم فالحركة هناك في غاية الابطاء اذ لا غاية للابطاء الحركة فوق ان لا يحس بها فاذن [illegible]
نقطة التماس بالبعد الاوسط لا يمكن ان يعقل الا بان الحركة هناك متوسطة بين [illegible]
من الاسراع الى غاية الابطاء والتي ترجع القهقرى على عكس الاول نعم لو فرض مركز التدوير يتحرك
بحركة فلك آخر يكون [illegible] وهو الذي يسمى بالحامل [illegible] مركز التدوير [illegible] بحركة مركز التدوير
تلك الحركة الوسطى كما سيأتي في هيئة الافلاك السيارة امكن ان يعقل [illegible] نسبة نقطة
التماس المذكورة بالبعد الاوسط بان الحركة التي تظهر في الكوكب [illegible] التدوير [illegible]
الحامل مركز التدوير [illegible] مجموع الحركتين او فضل احديهما على الاخرى [illegible]
الوسط فقط ضرورة عدم الاحساس بحركة التدوير [illegible] الاصلين المذكورين في حالة الانفراد
وقد يكون لوازم ذينك الاصلين لوازم الآخر اذا روعيت شرايط معينة [illegible] بين ذلك

بقوله واما ان فرض فلك التدوير على فلك آخر حامل له موافق المركز يكون نسبة نصف قطر الحامل
الى نصف قطر التدوير كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين وجعلت حركة الحامل
الموافق المركز مشبهة بحركة الخارج المركز في جهته اى في جهة حركة الخارج المركز اى يكون حركة الحامل
مساوية لحركة الخارج المركز قدرا وجهة بحيث يتمان اى الحامل والخارج الدورتين معا في حول مركز
التدوير حول مركز العالم على محيط فلك الحامل الموافق المركز وجعل مع ما ذكر التدوير ايضا متحركا على مركزه
بحركة شبيهة بهما اى بحركتي الحامل والخارج في القدر بحيث لو قطع كل من اى الكوكب والتدوير من محيطي
الخارج والحامل كل يوم درجة ايضا فيتم دورة التدوير مع دورتي الحامل والخارج فلكن يجب ان يكون
حركة الكوكب على محيط التدوير على وجه يكون تلك الحركة في القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل و
في القطعة القريبة الى جهتها لثبت هذا جواب قوله ان فرض وما عطف عليه من المعطوفين في
قوله وجعلت وجعل اى اذا تحقق ذلك الفرض وما يتبعه رؤيت حركة الكوكب في القطعة البعيدة اى حركته
في اجزاء من فلك البروج يقطعها الكوكب بحركة الحامل حال كونه في القطعة البعيدة من التدوير بقدر
فضل حركة الحامل على حركة التدوير لتمام انتهائها الجزء حال كون الكوكب في تلك القطعة مع ان اجزاء الحامل
بطائفة اى كالذي من اجزاء فلك البروج ما هو اكثر مما يحاذيه اجزاء التدوير كما لا يخفى ورؤيت حركة
الكوكب في القطعة القريبة بقدر مجموعهما اى مجموع حركتي الحامل والتدوير لتوافقهما في الجهة حال كون الكوكب
في تلك القطعة فصارت الحركة الاولى تبع رعاية جميع ما ذكر مثل ما يرى في اصل الخارج المركز المذكور بعينه
اى صارت مثل الحركة المرئية في اصل الخارج في كونها بطيئة في القطعة البعيدة سريعة في القطعة
القريبة على مقداره اصدق السرعة والبطؤ وان كان مع تلك الشرائط والفرض المذكورة ما بين
مركزي العالم والخارج مساويا لنصف قطر التدوير ليكون نصف قطر الحامل الموافق المركز مساويا
نصف قطر الخارج ايضا ضرورة ان تساوي التاليين في الاربعة المتناسبة يستلزم التساوي المقدمين
كانت احدى الحركتين مثل الحركة الحاصل الاخرى من غير تفاوت فيها اصلا لا في الحركة ولا في الابعاد
اى يكون على هذا التقدير بعد الكوكب وقربه من مركز العالم ايضا قدر واحد ويمكن بيان ذلك

تنبيه الحركة المساوية لحركة الخارج المركز صح

مثلا قطع مركز الكوكب من محيط التدوير كل يوم درجة صح

في اصل انه وبرهه

اب ج الموافق المركز على مركز ه ود ح الخارج المركز المساوي له على مركز ط وه ح القطر المشترك المار بالمركز
وا ب قوسا ما من الموافق المركز وترسم على مركز ب وببعد ط ه تدوير ك ز ولنفصل ه ب ب ح كما
مركز التدوير اذا كان على نقطة ا كان مث نقطة ك اعنى البعد الابعد من التدوير منطبقة على نقطة د اعنى
البعد الابعد من الخارج لمساواة نصف قطر التدوير ما بين المركزين بالفرض فالبعد بين ه وهو مركز العالم
وبين البعد الابعد من التدوير بالنسبة الى ه يكون
ابدا البعد ه د لكن الخطوط الخارجة من نقطة ه الى محيط
الخارج المركز اقصرها على الولاء الطولها ه د بالشكل
السابع من ثالثة الاصول فاذا فارق مركز التدوير
من نقطة ا يكون الخط المار بمركز العالم اعنى نقطة ه
وبمركز التدوير منتهيا الى محيط الخارج المركز فليقطعه
على ز ونصل ز ط ز ب ز ه ولنا وضع خط ه ط مساويا لخط ز ب وخط ط ز مساويا لخط ه ب كان
مثلثا ب ز ه ط ز ه متساوي الاضلاع لاشتراك الضلع الباقي وهو ز ه بينهما فيكون متساوي الزوايا
بالتناظر فيكون زاوية ب ز ه مساوية لزاوية ه ز ط وزاوية ب ه ز مساوية لزاوية ط ز ه فيكون
خط ه ب موازيا لخط ط ز لوقوع خط ز ه عليهما مع تساوي المتبادلتين ب ه ز ه ز ط ويكون خط
ز ط موازيا لخط ب ه لوقوع خط ز ه عليهما مع تساوي المتبادلتين ب ز ه ز ه ط بالشكل السابع
والعشرين من اول الاصول فيكون كل واحد من زاويتي د ط ز ك ب ز مساويا لزاوية ا ه ب
بالشكل التاسع والعشرين منها فنفرض ا ب د ك ز متشابهة فنفرض زمان يتحرك فيه الكوكب بحركة
الخارج الذي هو فرضه قوس د ز وتحدث عند نقطة ط زاوية د ط ز ويتحرك بحركة التدوير المفروض
المذكور قوس ك ز وتحدث عند مركز التدوير زاوية ك ب ز مع انه يتحرك مركز التدوير
اعنى نقطة ب بحركة الحامل الموافق المركز قوس ا ب وتحدث عند مركز العالم زاوية ا ه ب
فيرى الكوكب على التقديرين اى سواء فرض في الكوكب في الخارج المركز الذي هو فرضه او التدوير في

بحركة زمع الحامل الموافق المركز الذي هو آب ثم ينتهيا الى ز د فاطما قوس زب من الحامل با
من البروج وايضا يكون الاختلاف على الاصلين واحدا لانه اذا زاوية طه ز آ د واما زاوية ك ه ز
وبها المتساوتان المتشابهان لكون طل اي مساير الابعاد الى فيها اختلاف وفي الجملة ثبت في هذا
الشكل ان الكوكب بحركة لا يفارق محيط الخارج المركز اصلا في جميع الاوضاع فلو لم يفرض الخارج وكانت
حركة التدوير والموافق المركز كما لما حدث كان الخارج المركز على مركزه مدار آخر مساويا له فاذا
المدار الحادث عن مركز الكوكب بحركة المركبة من حركتي الحامل الموافق المركز والتدوير يطابق على
اصل التدوير مساويا لمنطقة الخارج المركز على اصل الخارج والاختلاف كالاختلاف ولهذا قال
المصنف بعد قوله من غير تفاوت اصلا ويتصل مركز الكوكب بحركة المركبة من حركتي الحامل والتدوير مدارا
خارج المركز شبيها بالفلك الخارج المركز على معنى ان اي زمان يفرض من الازمنة يقطع فيه مركز جرم
الكوكب من محيط الخارج ومحيط هذا المدار قوسين متشابهتين موترتين لزاويتين متساويتين وفيه صورة
اي صورة اصل التدوير المستلزم لحدوث المدار
الخارج المركز المساوي لمنطقة الفلك الخارج المركز
المفروض على اعتبار اصل الخارج وفي هذه الصورة
اشارة الى برهان آخر على ان المدار يكون مساويا
لخارج المركز عند الشرط المذكور لان زاويتي
التين على مركزي الحامل الموافق المركز والتدوير
متساويتان لتساوي حركتيهما فيكون ما بين مركز الحامل
والمدار المساوي لنصف قطر التدوير موازيا
لما بين في المقالة الاولى من الاصول من انه اذا وقع خط واحد على خطين وكانت الزاوية الداخلة
مساوية للخارجة كان الخطان متوازيين فيكون الخط الواصل بين مركزي المدار والحامل في جميع الاوضاع
مساويا لنصف قطر الحامل الموافق المركز وموازيا له الا في حال الانطباق لان الخطوط الواصلة بين

اطراف الخطوط المتساوية المتوازية متساوية متوازية كما بين في تلك المقالة فيكون المدار دائرة مساوية
لمنطقة الخارج المركز المساوي نصف قطرها المساوي لنصف قطر الحامل الموافق المركز ويكون حركة الكوكب
متشابهة حول مركز تلك المدارة كما تتشابه حركة مركز التدوير حول مركز الموافق المركز لاقتضاء موازاة الخط
الواصل بين مركزي المدار والحامل لنصف قطر الحامل الموافق المركز ذلك التشابه لا في الاصول الاقتضاء
تساوي بعد الكوكب عن مركز المدار دائما كما وقع في الشرح فانه غير وثيق عندي فيكون المدار
المذكور قائما مقام منطقة تلك الخارج المفروض على اصل بعينها لا تفاوت بينها الا في الحركة اسراعا او
ابطاء او لا في مقادير الابعاد فهذا اذا فرض نصف قطر التدوير مساويا لما بين مركزي العالم والخارج
اما اذا لم تفرض مساوية بينهما لم يكن المدار مساويا لمنطقة خارج المركز بل يكون مشابها لها بمعنى ان
اي زمان يفرض من الازمنة يكون ما يقطع مركز الكوكب من محيط منطقة الخارج وما يقطع من محيط
هذا المدار في هذا الزمان بعينه قوسين متشابهتين اي موترتين لزاويتين متساويتين على مركزيهما او
يكن لما نحن ادايرة آب ث منطقة الخارج على مركزه وقطرها آج
الذي على مركز العالم وهو كره دايرة ه ح ط منطقة الموافق المركز
على مركزه ه ودايرة كل م على مركزه منطقة التدوير وليكن نسبة
ه ح وهو نصف قطر الحامل الى ه ح وهو نصف قطر التدوير
كنسبة آه اعني نسبة نصف قطر الخارج الى ما بين
المركزين فلكن يكون ه ز قريبا و ه ح كذلك يكون آه ايضا قريبا
في ه ح والمفصل بين ه ح ثم مساويا لنصف قطر التدوير
فنقول اذا فرض حركة ذينك الخارج المركز والحامل الموافق متشابهتين وحركة التدوير بتلها
لكن على وجه يكون في العقدة العليا الى خلاف الحامل لزم من حركة الكوكب بحركتي ذينك التدوير
الحامل الموافق ارتسام مدار على مركزه يحيط بمنطقة تلك الخارج بالمعنى المذكور وذلك لانه
يكون مركز الكوكب كنقطة كل بحركة ذينك الحامل والتدوير على مدار مساو لمنطقة الحامل بالبرهان المذكور

لكن حركة مركز التدوير على منطقة الموافق مشابهة لحركة الكوكب على منطقة ذلك الخارج المفروض فالمدار المرتسم من
حركة الكوكب بحسب حركتي التدوير والحامل الموافق المركز مشابهة لمنطقة الخارج المفروض مع ان نصف قطر
المدار غير مساو لنصف قطره وهو المطلوب ب ان حركة الكوكب بحسب حركتي التدوير والحامل الموافق المركز
والتدوير المذكورين عند مركز العالم مشابهة لحركة الخارج المركز المذكور عند مركز العالم وان الاختلاف على
الاصلين على الشرائط المذكورة واحد فلانا نفرض في الشكلين المذكورين ان مركز التدوير كنقطة ح يقطع
قوس آ ح ح ز في زمان يقطع فيه الكوكب من محيط التدوير قوس ك ل ويقطع فيه نقطة ب من محيط الخارج
قوس آ ب فيكون تلك القسي الثلث متشابهة لتشابه الحركات الثلث ثم نصل خطوط ل ح ك ل ح
ح ه ز ه ب ز ه ونخرج ح ه الى ك فنقول لكون زاويتي ل ح ك ه آ ب متساويتين يكون زاويتا
ل ح ه ب ه ز الباقيتين لهما من القائمتين متساويتين فتشابه ل ح ه ب ه ز لتساوي زاويتي ح ه
منها ولكون نسبة ح ه الى ب ه كنسبة ل ح الى ه ز يكونان متشابهين لما بين في المقالة السادسة
من كتاب الاصول فيكون زاوية ل ه ح التي هي مساوية لزاوية ش ه ل اي زاوية الحركة المرئية
على اصل الخارج وايضا يكون زاوية ل ه ح وهي زاوية الاختلاف على اصل التدوير مساوية لزاوية
ه ب ز وهي زاوية الاختلاف على اصل الخارج وهكذا الحال في جميع المدة التي لها اختلاف فذلك
ما اردناه وههنا نكتة وجب التنبيه عليها وهي انه لو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة الى
جهة حركة الخارج المركز المتوكل الموضع بتلك الحركة وجب ان نفرض الحامل الموافق المركز في اصل التدوير
متحركا الى تلك الجهة ايضا بتلك الحركة بقدر تلك الحركة بالعرض وان نفرض الحركات الذاتية للخارج
والحامل والتدوير متساوية ليلزم مثل المدار المذكور المساوي لمنطقة الخارج او المشابه بها وانا
انه لو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة الى جهة حركة الخارج فلا يجب ان نفرض الحامل
الموافق المركز في اصل التدوير متحركا بتلك الحركة بقدر تلك الحركة بالعرض بل يمكن ان نفرض في
اصل التدوير حركة الموافق المركز الذاتية ولازم توافق الاصلين وارتسام مدار على اصل التدوير
مساو او مشابه لمنطقة الخارج مع انتقال مركزه ولو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة

او المشابه لها

[illegible]

بمقدار مجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة التدوير المساوي لحركة الخارج المركز الثانية صح

الى خلاف جهة حركة الخارج المركز وفرض على اصل التدوير حركة التدوير مساوية لمجموع حركة البعد الابعد في الخارج و
حركة الحامل الموافق المركز لزم توافق الاصلين ايضا وارتسام مدار في اصل التدوير مساويا لمنطقة الخارج
ومشابها لها فقط وينتقل مركزه كانتقال مركزها بل نقول كما فرض الحامل والتدوير على وجه يكون حركة التدوير
في المنطقة العليا مخالفة لحركة الحامل وفرض حركتاهما غير متشابهتين لزم من حركة مركز الكوكب بحسب حركتيهما
ارتسام مدار مساو لمنطقة الحامل في ثبات الوضع بل انتقال مركزه بقدر فضل الحركتين الى جهة حركة الاكثر
على تقدير كونه اسرع من التدوير او الى خلاف جهتها وذلك على تقدير كون حركة التدوير اسرع من حركة
الحامل ولنبين لبيان المطلوب الاول دائرة آ ب ج
ودائرة ز ح ط منطقة التدوير على نقطة ز وه ولنفرض ان
يقطع مركز التدوير قوس آ ز من منطقة الحامل الى
يقطع في زمان ذلك القطع مركز الكوكب قوس ز ح
من منطقة التدوير وليكن زاوية آ ه ز اولا اعظم
من زاوية ز ح ط فيكون حركة الحامل اسرع من حركة
التدوير وليكن زاوية آ ه ك مساوية لفضل زاوية آ ه ز على زاوية ح ز ط فيبقى زاوية ك ه ز مساوية
لزاوية ح ز ط ثم نفصل من ه ك ه م مساويا لنصف قطر التدوير اعني ز ح ونصل ح م [illegible]
خطا ح م ه ز المتساويان متوازيين لكون زاويتي ح ز ط ك ه ز الخارجة والداخلة متساويتين
فيكون خطا ح م ز ه متساويين متوازيين بالشكل الثالث والثلثين من اول الاصول فيكون
زاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible] بل زاوية [illegible] وعلى هذا الدليل في جميع الاوضاع
لزم ان يتحرك مركز الكوكب حول نقطة م بحركتي الحامل والتدوير حركة متشابهة ومشابهة لحركة
حول مركز التدوير على محيط دائرة مساوية لمنطقة الحامل مع تساوي ابعاد مركز ذلك الكوكب عن نقطة
م ومع انتقال نقطة م التي هي مركز المدار المرتسم من حركتي التدوير والحامل المساوي لمنطقة
الحامل الى جهة حركة الحامل بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير وذلك هو المطلوب الاول [illegible]

منطقة الحامل على مركز ه وقطر آ ه ج مـ

وذلك هو المطلوب الاول ولهذا الشكل لاثبات المطلوب الثاني وليكن زاوية [illegible]
زاوية ح ا ز ليكون حركة التدوير اسرع ونعمل زاوية ا ه ب مساوية لفضل زاوية ح ا ز على زاوية
ا ه ز ثم نفصل من ه ب ه ت مساوية لنصف قطر التدوير اعني خط ح ا ونصل ت ح فخط [illegible]
المذكور تبين ان خط ت ح مواز لـ ه ا وخط ت ه التي هي
نصف قطر الحامل وكذا الحال في جميع الحدود فلزم
ان يتحرك مركز الكوكب حول النقطة [illegible]
حركة متشابهة ومشابهة لحركته حول مركز التدوير على محيطه
مساوية لمنطقة الحامل مع انتقال مركزه [illegible]
خلاف جهة الحامل بقدر فضل حركة التدوير على حركة الحامل
وذلك هو المطلوب الثاني والفرق بين الاصلين اي اصل الخارج المركز واصل التدوير في هذا الموضع
الذي روعي فيه الشرائط والنسب المذكورة من شيئين احدهما ان اصل الخارج المركز يتم بحركة
هي حركة الكوكب على المحيط الخارج المركز بحركته اياه واصل التدوير يتم بحركتين يتركب منهما حركة الكوكب
والثاني ان التدوير يستلزم مدارا خارج المركز كما عرفت بالبرهان والخارج المركز لا يستلزم
التدوير فلذلك الذي ذكر من احتياج التدوير الى حركتين واستلزامه دائرة خارج المركز حكم
بطلميوس في هذا الموضع بان الخارج المركز ابسط من التدوير واختاره عليه في فلك الشمس كما
سيجي ان شاء الله العزيز لا يقال اصل الخارج يستلزم المثل لان الكلام في الدوائر والحركات
لا في الاجسام فان فرض التدوير متحركا على وجه يكون في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل
مع رعاية الشرائط المذكورة والنسب المذكورة يحصل السرعة في تلك القطعة لان حركة الكوكب في
تلك القطعة يكون بقدر مجموع حركتي الحامل والتدوير على التقدير المذكور لاتحاد جهتي تينك الحركتين في
تلك القطعة على هذا التقدير والبطء في القطعة القريبة لان حركة الكوكب في تلك القطعة على التقدير المذكور
يكون بقدر فضل حركة الحامل على حركة التدوير لاختلاف جهتي تينك الحركتين في تلك القطعة على هذا

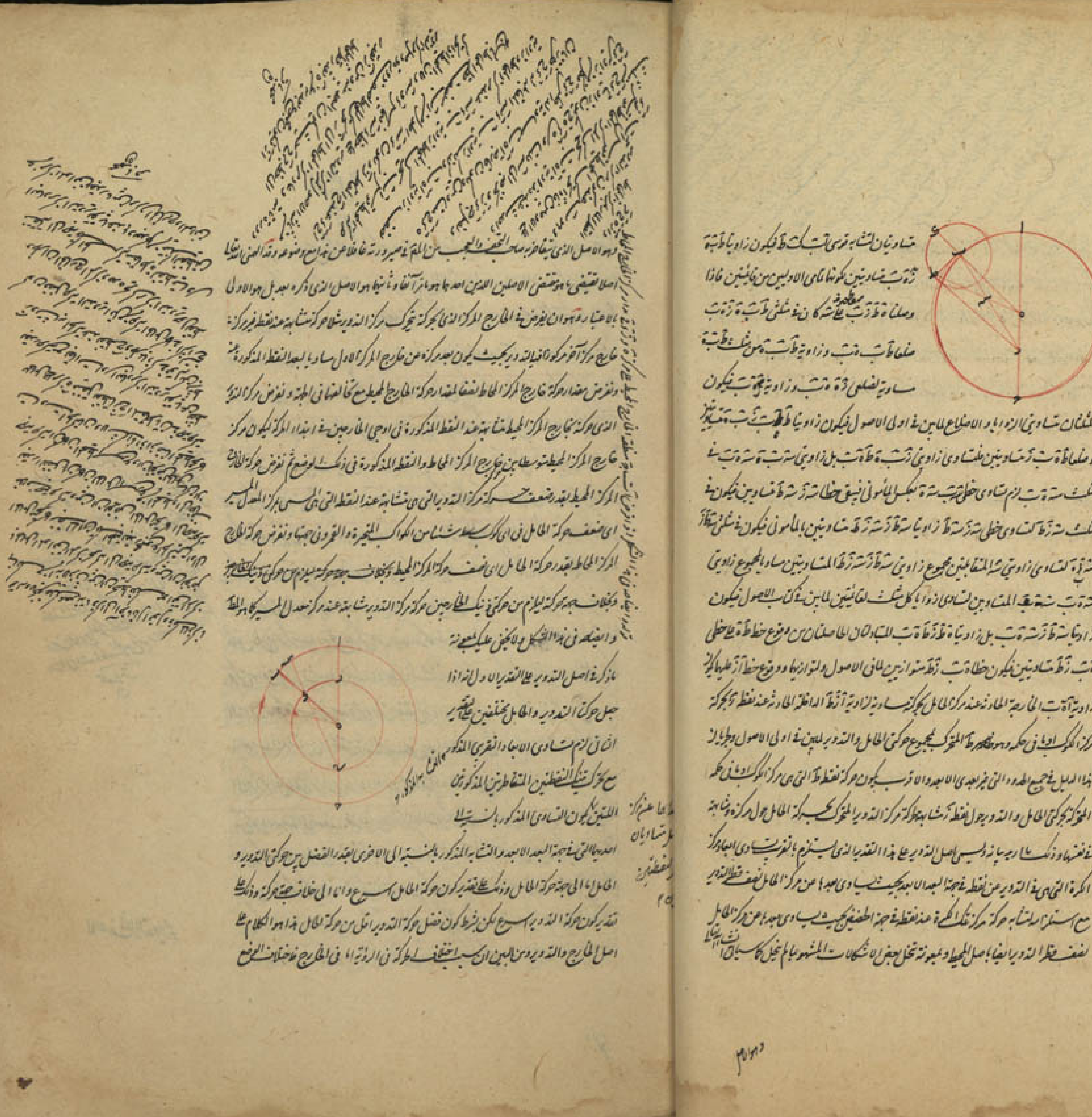
التقدير بخلاف ما كان في الفرض الاول اي فرض كون التدوير متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف
جهة الحامل اذ كان البطء على هذا الفرض في القطعة البعيدة والسرعة في القطعة القريبة الا ان زمان
السرعة يكون في هذه الصورة اي في صورة فرض كون حركة التدوير في القطعة البعيدة الى
جهة حركة الحامل اطول من زمان البطء بخلاف ما في صورة الاولى اي حركة التدوير في القطعة
البعيدة بخلاف جهة حركة الحامل كان زمان السرعة اقصر من زمان البطء فلا يكون اصل التدوير
على تقدير كون حركة التدوير في القطعة البعيدة موافقة لحركة الحامل في الجهة موافقا لاصل الخارج المركز
لان زمان البطء فيه اكثر من زمان السرعة ابدا بلا خفاء ولا يلزم ايضا [illegible] من حركة الكوكب في هذه
الصورة مدار كما يلزم في الصورة الاولى وذلك الذي ذكرنا من ان زمان السرعة ههنا اطول
[illegible] اذا كان لان القطعة البعيدة في التدوير يكون اكثر من القريبة فان الفاصل بينهما كما
بين القطعتين البعيدة والقريبة وهو الخط الواصل بين نقطتين مماسة الخطين الخارجين من
مركز الحامل [illegible] لا يمكن ان يمر بالمركز اي بمركز التدوير والا وقع في شكل مثلث من ذينك
الخطين والخط الواصل زاويتان قائمتان لان الخط الخارج من نقطة مماس الخط للدائرة الى [illegible]
التدوير الى مركزها عمود على ذلك الخط كما بين في الشكل الثالث عشر من ثالثة الاصول ولا يمكن ايضا
ان يمر ذلك الخط الفاصل فوق مركز التدوير والا وقع في المثلث المذكور منفرجتان لان الخطين الخارجين
من مركز التدوير [illegible] داخل المثلث على التقدير المذكور الى نقطتي التماس المذكورتين عمودان على
الخطين المماسين للتدوير فيجب ان يمر الخط الواصل المذكور تحت مركز التدوير [illegible]
بل يقطعه بقطعتين اصغرهما القسم الذي يلي مركز الحامل المفروض وتحصيل بعض المرام في هذا المقام
يقتضي بسط الكلام وهو ان يقال [illegible] ما ذكر انه اذا فرض في اصل التدوير كونه متحركا في القطعة
البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل مع تساوي حركتيهما لزم ان يحصل البطء في القطعة البعيدة والسرعة
في القطعة القريبة والتوسط فيما بين نقطتي مماس الخطين الخارجين من مركز الحامل [illegible] في زمان
البطء اطول لا محالة وتلك النقطتان هما نظيرتا البعدين الاوسطين للخارج فمن كون حركة الكوكب

ومنها كون نصف قطر

عند تينك النقطتين في اصل التدوير متوسطة بين السرعة والبطء بان يكون مساوية لحركة الحامل وحدها
لزم ان يكون في اصل الخارج المركز حركة الكوكب عند البعدين الاوسطين فيه متوسطة بين السرعة والبطء
بان يكون بالنسبة الى مركز العالم مساوية لحركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه. ومن ذلك الامور لزم
كون نصف قطر التدوير دائما منطبقا على الخط المار بالابعد والاقرب او موازيا له ويلزم من ذلك كون
حركة الكوكب متشابهة حول نقطة في جانب البعد الابعد بعدها من مركز الحامل مساو لنصف قطر التدوير
ومنها كون ابعاد مركز الكوكب من تلك النقطة متساوية فيكون المرتسم من حركته حول تلك النقطة دائرة حقيقية
مساوية لمنطقة الحامل وهو المدار المساوي لمنطقة الخارج المركز على اصله اولا ثم به لما كان مدار [illegible] اذا فرض
التدوير متحركا من النقطة البعيدة الى جهة حركة الحامل مع تساوي حركتيهما لزم ايضا امور منها سرعة الحركة في
النقطة البعيدة وبطؤها في النقطة القريبة وتوسطها في نقطتي التماس المذكورتين فيكون زمان السرعة
اكثر ومنها انه لم يبق نصف قطر التدوير المار بمركز الكوكب محاذيا للخط المار بالبعد الابعد والاقرب ولم
يكن حركة الكوكب المتحصلة من حركتي التدوير والحامل متشابهة حول نقطة في جهة البعد الابعد بحيث يكون
بعدها من مركز الحامل مساويا لنصف قطر التدوير بخلاف الفرض الاول لما مر ولنبين لبيان عدم ارتسام
الدائرة على الفرض الثاني دائرة ه ز ح منطقة الخارج المركز من نقطة [illegible] ودائرة ا ب ج منطقة الحامل الموافق
المركز على مركز [illegible] ولتكن [illegible] من الدائرتين متساويين ولتكن [illegible]
منطقة التدوير على مركز ب بحيث يكون نصف قطرها
مساويا لخط [illegible] فاذا الكوكب مركز التدوير وهو نقطة ب
الذي [illegible] منطقة الحامل فليكن قوس ا ب ربعا وزاوية [illegible]
المارة به [illegible] ووصل خط [illegible] ب ك [illegible] فاذا تحرك في زمان تلك الحركة
مركز الكوكب ربعا [illegible] النقطة [illegible] بين التدوير الى جهة حركة الحامل
ربعا من منطقة التدوير فليكن قوس ك [illegible] ربعا وزاوية
[illegible] المارة به ووصل [illegible] ب [illegible] ونخرج [illegible] الى [illegible]

والملزوم كون ابعاد الكوكب عن تلك النقطة متساوية في جميع الحدود فلم يثبت حركة الكوكب دائرة حقيقية حول النقطة المذكورة بخلاف الفرض الاول لما مر صح

ونصل ط ز و ق ل فتكون زاويتا ز ب ك ط ق ز متساويتين لزم توازي خطي ط ز و ب ك لتوازيهما و
كونهما متساويين يكون خطا ط ز موازيا لخط ز ب فيكون زاوية ط ز ب المساوية لزاوية ز ب ك قائمة
فيكون خط ط ق الذي هو وتر لقائمة ط ز ق اطول من خط ط ز المساوي لنصف قطر التدوير
لكن الكوكب اذا كان على ذروة التدوير كان البعدين [illegible] رطة [illegible] ال [illegible] التدوير
ذلك البعد [illegible] وقطع [illegible] نصف قطر منطقة الخارج المساوية لمنطقة الحامل ما الشكل الحادث
من مركز الكوكب وهو [illegible] لا يكون دائرة ولا يخفى عليك [illegible] هذا الدليل في سائر الحدود التي لم يكن فيها
كل من قوسي [illegible] المتساويين ربعا لبقا لكون خط [illegible] الذي هو نصف قطر [illegible]
عمودا على خط [illegible] موازيا لخطي [illegible] ط ز [illegible] ويكون تلك الموازاة [illegible] لكون زاوية
ط ز ق قائمة فلزم ان يكون خط ط ق اطول من خط ط ز في جميع الحدود التي غير بعدي الابعد والاقرب
للكوكب ويكون مربع ط ق مساويا لمجموع مربعي خطي ط ز و ز ق في جميع تلك الحدود وعدم اختلاف
مقدار خط ط ز كما مر في الشكل [illegible] ويكون خط ز ق متزايدا الطول بالتدريج الى الحد الذي فيه يكون
منطبقا على قطر التدوير يكون الشكل الحادث من مركز الكوكب اي نقطة [illegible] ويكون قطره الاقصر
الواصل بين البعد الابعد والاقرب للكوكب مساويا لقطر الحامل الموافق المركز ويكون الكوكب في مربع
البعد الابعد في غاية البعد عن النقطة المذكورة التي هي منتصف الخط الواصل بين بعدي الابعد والاقرب
ومن لوازم الفرض الثاني في اصل التدوير على تقدير تساوي حركتي الحامل والتدوير يكون حركة الكوكب الفلكي
في التدوير او مركز التدوير الا فقط الذي فيه متشابهة عند نقطة في جانب البعد الاقرب بحيث يكون بعدها
من مركز الحامل الموافق المركز مساويا لنصف قطر التدوير ومتشابهة لحركة الحامل عند مركزه ولنبين لبيانه
دائرة ا ب ج منطقة الحامل الموافق المركز على مركز ه وقطرا ا ه ج ودائرة [illegible] منطقة التدوير على مركز
ب ونفصل من [illegible] ز ب مساويا لنصف قطر التدوير وهو خط ب ك فاذا فرضنا في زمان يقطع
فيه مركز التدوير قوس ا ب من منطقة الحامل ان يقطع نقطة [illegible] قوس [illegible] من منطقة التدوير مشابهة
لقوس ا ب يكون [illegible] متساويين لزم ان يكون خط [illegible] موازيا لخط [illegible] زاويتا [illegible] متساويتين



وعدمه واما في التدوير فموضع ذلك المجسطي وقد تبين ان الاختلاف في السرعة والبطوء المساويات ينضبط بالاصلين المذكورين وانما يتم اتقان في هذه اللوازم بعد المحافظة على الشرائط التي المذكورين اما ان يبين ان سائر الاختلافات المشاهدة في بعض الكواكب كالوقوف والرجوع بعد الاستقامة ينضبط بها ايضا وانما يتم اتقان في هذه اللوازم اذا روعيت شروط دقيقة مخصصة منها قال وما يتصل بهذا البحث اي البحث من الاصلين على النحو المذكور انا اذا فرضنا الخارج المركز متحركا ايضا موافق المركز كما فرضنا التدوير وجعلنا كل منهما بنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين اي مركزي الخارج وحامله الموافق المركز كنسبة نصف قطر الحامل للتدوير الى نصف قطر التدوير وجعلنا الحاملين الموافق المركز متحركين الى التوالي متساويين في الحركة مع التدوير اي متساويين وجعلنا الخارج المركز متحركا الى خلافه اي الى خلاف التوالي والتدوير متحركا على وجه يكون في نصفه الابعد الى التوالي ومن نصفه الاقرب الى خلاف التوالي ودورانهما اي حركتي الخارج المركز والتدوير ايضا متساويان اي متساويتان بحيث يتمان الدور معا الحركتين حاملهما وبحيث لا تساوي حركتي الخارج المركز والتدوير وحينئذ فرض ومن تساوي احدى الحاملين بحيث يكون حركة حامل الخارج المركز وبمجموع حركتي التدوير وحامله كما بين بعده ثلث واحد المركزين يدل على مراد المقربة حركتي موافق المركز في جهة البعد الاوسط وذلك انما يكون اذا كان حركة حامل الخارج مساويا لمجموع حركتي التدوير وحامله كما يستظهر بعد وحينئذ يوافق مقتضى البرهان على الوجه الذي هو مذكور في المجسطي في نسبة هذا الجواب في فرضنا اي اذا تحقق ذلك الفرض مع ما عطف عليه في نسبة حركة الخارج المركز والتدوير الى حركتي موافقيها الاجتماع من ان يكون اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد منها الى نصف قطر الخارج المركز او التدوير كل الى صاحبه اي يكون نسبة الحركة الخارج المركز الى حركة موافقه اصغر من نسبة الخط الواصل بين المركز الموافق المركز وحضيض الخارج المركز الى نصف قطر الخارج المركز وكذا يكون نسبة حركة التدوير الى حركة حامله الموافق المركز اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وحضيض التدوير وانما مساوية لها او اكبر منها فهذه اقسام ثلثة لا مزيد عليها فان كانت نسبة الحركتين اصغر من نسبة ذينك الخطين فلا يحدث في الكواكب شيء من الحركتين الا سرعة

لا نصف قطر التدوير

[illegible]

في النقطة

في النقطة البعيدة والبطوء في النقطة القريبة اما في الخارج المركز فلان ما ينقص في النقطة البعيدة بحسب حركة الخارج المركز الى خلاف التوالي من حركة الموافق المركز الى التوالي يكون اقل مما ينقص من حركة الموافق في النقطة القريبة لكون تلك القسي اي قسي النقطة البعيدة اصغر مقدارا من قسي النقطة القريبة مع تساويهما في نفس الامر فيكون فضل حركة الموافق المركز على حركة الخارج المركز بحسب الرؤية في النقطة البعيدة اكثر فيكون حركة الكوكب هناك اسرع واما في التدوير فلان الحركة الحاصلة للكوكب في النقطة البعيدة بمجموع الحركتين وفي القريبة فضل حركة الموافق على حركة التدوير ففي هذا القسم وفي القسم الاول حركة الخارج والتدوير لا يمكن ان يكونا متفاوتين بحركتي موافقيهما فلا يتصور هناك تسرع ووقوف فقط لا الرجوع وان كانت نسبة الحركتين المذكورتين مساوية لنسبة الخطين المذكورين حدث للكوكب بين الحركتين في منتصف زمان البطوء وقوف وهو عندكونه اي كون الكوكب في البعد الاقرب من الخارج المركز او التدوير على الخط المذكور اي الواصل بين مركزي الموافق وبين البعد الابعد الاقرب من كل واحد من الخارج والتدوير ففي هذا القسم الثاني يتقاوم حركة كل منهما وحركة موافقه في جانب الاقرب ولا يغلبها احداهما فيحسن ثبات واحد الكليم فيكون للكوكب هناك وقوف فقط لا يكون له رجوع قطعا وان كانت نسبة الحركتين المذكورتين اكبر من نسبة الخطين المذكورين حدث للكوكب رجوع في النقطة القريبة بين وقوفين احدهما قبل الرجوع والآخر بعده ففي هذا القسم الثالث يغلب حركة الخارج المركز والتدوير حركتي موافقيهما تارة وينعكس الامر الاخرى ولا يبقى كل غلبة من تفاوت سابقة عليها في تعيين مواضع الغلبتين والمقاومتين قال ونخرج خطان من مركز الموافق من جنبتي الخط المذكور اعني الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد من الفلكين الى محيط الخارج المركز والتدوير في الجانبين بحيث يكون نسبة حركة الخارج والتدوير الى حركة الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة موضع من كل احد من ذينك الخطين المخرجين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز والتدوير بين جانبه الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من الفلكين الى القطعتين ايضا من ذلك الخط كل الى صاحبه وذلك اي اخراج الخطين الموصوفين لا ذكرنا يكون في شكل الخارج والتدوير دون الاول

اما عدم امكانه في الاولين فلان اقصر الخطوط الخارجة من مركز الموافق الى محيط الخارج المركز او التدوير هو
الخط الخارج من ذلك المركز الى البعد الاقرب كما تبين في المقالة الثالثة من كتاب الاصول واعظم [illegible]
في الدائرة هو القطر فيكون نصفه اعظم الانصاف الاول فنسبة ذلك الخط الواصل المذكور الى نصف القطر
يكون اصغر من نسبة الخطوط المذكورة الواقعة في جانب ذلك الواصل الى الانصاف الاول [illegible]
فاذا كانت نسبة الحركتين اصغر من هذه النسبة الصغرى او مساوية لها لم يمكن ان يوجد تلك الخطوط
[illegible] واما امكان اخراج الخطين المذكورين في شكلي الخارج والتدوير المذكورين في [illegible]
فلان نسبة الحركتين المذكورتين اذا كانت اكبر من تلك النسبة الصغرى امكن ان يساويها بعض الخطوط
لان الخطوط الواقعة في الجانبين متزايدة [illegible] فلا بد ان يبلغ الى الانصاف الاول [illegible] حتى
يصل الى ما يساوي نسبة الحركتين ولنبين امكان اخراج الخطين المذكورين في الموافق المركز
مع التدوير دائرة ا ب ج منطقة موافق المركز على مركز ه ودائرة ا ج ز منطقة التدوير على مركز ا
وليكن نقطة ز الحضيض ولما كانت نسبة حركة
التدوير الى حركة الموافق المركز اعظم من نسبة خط
ه ز الى خط ز ا كان لا محالة القسم الذي يخرج
[illegible] حركة الموافق المركز فيه جزءا وهو ا ط اصغر
من ا ز اذا قسم ا ه على نسبة تينك الحركتين
فيكون نسبة ه ط الى ط ا كنسبة حركة التدوير
الى حركة الموافق المركز ثم نرسم على خط ط ه نصف دائرة ط ك ه فيقطع منطقة التدوير على نقطة ك
ثم نصل ه ك ونخرجه الى ح ثم نخرج من نقطة ا عمودا ا ل على خط ه ك فيكون منصفا لخط ك ح فنقول
خط ه ك [illegible] وهو الواقع بين مركز الموافق المركز ومحيط التدوير في جهة الحضيض
الى خط [illegible] وهو نصف الوتر الفاصل لمنطقة التدوير الى قطعتين كنسبة حركة التدوير الى حركة
الموافق المركز وذلك لانه اذا وصل خط ط ك كان موازيا لا ل لكون زاوية ط ك ه التي هي في نصف

في نصف

في نصف دائرة ط ك ه قائمة فيكون خارجة ط ك [illegible] مساوية لداخلة [illegible] فيكون خط ط ك القاطع
لساقي مثلث [illegible] قاطعا لهما على نسبة واحدة لكونه موازيا للقاعدة وهي خط [illegible] فكان نسبة
ه ط الى ط ا اعني نسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز
كنسبة ه ك الى ك ل وهو المطلوب ولنبين امكان
تحقق نظير ذلك الخط اي خط [illegible] المذكور في التدوير في
الخارج المركز اي حركته الموافقة اعظم من نسبة الخط الواصل
بين مركز العالم وحضيض الخارج المركز الى نصف قطر [illegible]
دائرة [illegible] منطقة الخارج المركز على مركز [illegible] وليكن نقطة [illegible] مركز العالم ولنفرض الشكل المذكور
منطقة التدوير [illegible] عمودا [illegible] ونصل [illegible] على مركز منطقة الخارج المركز زاوية [illegible]
مساوية لزاوية [illegible] ونصل [illegible] ونخرجه الى م فنقول لما كان زاوية [illegible] مساوية لزاوية
[illegible] بقي زاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible]
[illegible] زاويتا [illegible] متساويتان ونسبة [illegible] وهو ما بين
مركزي العالم والخارج المركز الى [illegible] نصف قطر الخارج المركز
كنسبة [illegible] نصف قطر التدوير الى [illegible] نصف قطره [illegible]
المثلثان متشابهين واضلاعهما متناسبة ويكون زاويتا [illegible]
[illegible] متساويتين فيكون مثلثا [illegible] متشابهين اي اضلاعهما متناسبة كما تبين في
المقالة السادسة من كتاب الاصول فيكون نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] وبالمساواة
[illegible] نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] بل نسبة حركة التدوير الى حركة موافقة
[illegible] بالعكس [illegible] ثم بالعكس [illegible] الى [illegible] نصف الوتر الفاصل [illegible]
الخارج المركز الى حركته الموافقة وهو المطلوب واذا كان [illegible] من جانبي الخط الاقصر في كل من
الخارج والتدوير متساويين البعد عنه كانا متساويين وكان نسبتها الى [illegible]

من منطقتي فلكي الخارج المركز والتدوير متساويين وبين على محاذاة يتحقق في كل من الفلكين المذكورين المطالعان
الموسومان بالصفة المذكورة فيكون الكوكب عند وصوله الى اول الخطين في النقطة القريبة ويقال له المقام
الاول واقفا للرجوع بعد بطوئه في الاستقامة متدرجا الى بطوء تزايد شيئا فشيئا الى الوقوف اي
الى كونه محاذيا بجزء واحد من اجزاء فلك البروج مدة ما وليكن الكوكب حين وصوله
اول الخطين الى وصوله الى المقام الثاني راجعا عن التوالي متحركا اليه ذهوبا متدرجا من بطوء الى سرعة
سرعة الرجوع غايتها اي غاية تلك السرعة في السرعة انما يكون في البعد الاقرب ثم منها اي ثم
يتدرج في الرجوع من غاية السرعة الى بطوء ينتهي ذلك البطء عند المقام الثاني وعند وصوله الى المقام
الثاني ويقال له المقام الثاني يكون الكوكب واقفا وقوفا ثانيا للاستقامة وبعد ذلك الوقوف يستقيم
متدرجا من بطوء الى سرعة سير ويكون السيران المتوسطان بين البطوء والسرعة في الاستقامة
عند البعدين الاوسطين بحسب الطبيعة وذلك السير هو الحركة الموافقة وحدها اي بعادل الحركة الموافقة
الذي فرض مع التدوير سواء كان نفسها كان اصل التدوير او مساويا لها كان اصل الخارج ولهذا اي
بعض النسخ بعد قوله وحده الفضلة في التدوير فان وضع ما قيل عليه من ان هذا الحكم انما يصح في التدوير لان
الكوكب في موضع الحركة الوسطى منه كانه نزل على خط مستقيم فلا ينقص من حركة التدوير من حركة الموافق
شيئا فيكون السير المتوسط حركة الموافق المركز وحده واما في اصل الخارج فلا يصح لان حركة
الخارج المركز ينقص من حركة الموافق فذلك السير هو فضل حركة الموافق على حركة قطعه الاولة فضل
متوسط بين فضلتها الزائد والناقص وذلك لما كان هذا الفضل مساويا لحركة الموافق المفروض
مع التدوير قال المص انه هو حركة الموافق وحدها وارادوا بالموافق الموافق المعهود الذي هو الموافق
المفروض مع التدوير وتقدم بيان الامور المذكورة في اصل التدوير وانه هو العمدة المحتاج مقدمة
منسوبة الى ابرخس وهو انه اذا فصل في مثلث آ ب ج مثلا من ضلع
ج ب الذي هو اطول من ضلع ج آ ج د بشرط ان لا يكون اصغر من ج آ كان
د نسبة ج د الى د ب اعظم من نسبة زاوية ب الى زاوية ج د ولاثباتها

نفصل آ د ونخرج من نقطة آ آ ه موازيا لب ج ومن نقطة ج ج ه موازيا لآ د وليلتقيا على نقطة ه ويحدث سطح
آ د ج ه متوازي الاضلاع ثم نخرج خط ب آ ج ه الى ان يلتقيا على نقطة ز ونرسم على نقطة آ ببعد آ ه الذي
هو مساو لج د لتقاطعهما في سطح آ د ج ه المتوازي الاضلاع قوس ح ه ط فان كان آ ج مساويا لآ ج كما
آ ه ايضا مساويا لآ ج فيمر قوس ح ه ط على نقطة ج وينطبق ط على ج وان كان آ ج اطول من آ ج
يقع نقطة ط على ضلع آ ج بعد اخراجه في جهة ج وعلى الاول نقول مثلث آ ه ز اعظم من قطاع آ ه ج
ومثلث آ ه ج اصغر من قطاع آ ه ح فنسبة مثلث آ ه ز الى مثلث آ ه ج اعظم من نسبة قطاع
آ ه ح الى قطاع آ ه ج لكن نسبة مثلث آ ه ز الى مثلث آ ه ج كنسبة ز ه الى ه ج كنسبة ز آ الى
آ ب بل كنسبة ج د الى د ب بالشكل الثاني منها فنسبة د ج الى د ب اعظم من نسبة قطاع آ ه ح
الى قطاع آ ه ج وبالشكل الاخير من المقالة المذكورة نسبة قطاع آ ج ه الى قطاع آ ه ج كنسبة زاوية
ز آ ه التي هي مساوية لزاوية آ ب ج لكونهما خارجة وداخلة الى زاوية ه آ ج التي هي مساوية لزاوية
آ ج د لكونهما داخلتين فنسبة د ج الى د ب اعظم من نسبة زاوية ب الى النسبة زاوية ج وهو المط
وظاهر انه اذا قررنا دائرة ه ح ط خارج آ ج كان نسبة د ج الى د ب اعظم كثيرا من نسبة
زاوية ب الى زاوية ج ولكن بعد تمهيد تلك المقدمة دائرة ب آ ج ا تدويرا
على مركز ه وم مركز العالم وخط آ ه ج م مار بنقطتي آ ج وهما الذروة والحضيض
المرئيان ونخرج خطي م آ وم ب من مركز العالم بحيث يماسان التدوير على
نقطتي آ ب فنقول لو لم يكن نسبة ه ج اعني نصف قطر التدوير
الى ج م وهو البعد الاقرب بين مركز العالم وحضيض التدوير الذي
هو نصف قطره الى مركز الكوكب فيها على خلاف التوالي ازيد
من جهة حركة الحامل الموافق المركز اعظم من نسبة حركة
الحامل الى حركة التدوير اي خاصة المرئية لم يكن
للكوكب رجعة وذلك لان الكوكب

ا من ع
المنفصلات اذا كانت متساوية الارتفاعات
فنسبة البعض الى البعض كنسبة القواعد
فمثلثا آ ه ز و آ ه ج متساويا الارتفاع
فنسبة احدهما الى الآخر كنسبة ز ه الى ه ج

ج من ه
نسبة اعظم المقدارين الى ثالث
اعظم من نسبة اصغرهما اليه ونسبة
الثالث الى اصغرهما اعظم
من نسبته الى اعظمهما

د من ه
اذا كانت سطحا دائرتين متساويتين زاويتان على المركز فنسبة
احديهما الى الاخرى كنسبة القوسين اللتين عليهما وقطاعان
مساحة القطاع هو ضرب نصف القطر في نصف القوس
وقطاعا ايضا في الاخرى ضرب نصف القطر في نصف القوس [illegible]
في عدد من فنسبة السطحين كنسبة فيكون نسبة القطاعين
الحاصلين من ضرب نصف القطر في نصف القوسين فيكون نسبة
القطاعين مثل نسبة مجموع القوسين لان نسبة النصف
الى النصف كنسبة الكل الى الكل

ب من ع
اذا اخرج خط من ضلع مثلث الى ضلع آخر وكان موازيا للضلع الباقي فهو
قد قطع الضلعين على نسبة واحدة مثل مثلث ز ج ب المطلوب او د

بالشكل الاول من سادسة الاصول و
نسبة ز ه الى ه ج

وقوس مركز الحامل الى الخط الواصل
بين مركز العالم ونصف التدوير
...

ما دام في قطعة آ ه من التدوير يتحرك بمجموع حركتي الحامل والتدوير واذا كان في قطعة ه ح ب منه كان ايضا
مستقيما الى ح لو كان سير غير البعد الاقرب على التقدير المساواة بين النسبتين نصف قطر التدوير الى ح وحركة
التدوير [illegible] مثل اذا كان الكوكب على نقطة ك ووصلنا ه ك [illegible] بحكم المقدمة المذكورة
نسبة خط ه ح الى ح م التي هي اما مساوية لنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير واما اصغر منها اعظم
من نسبة زاوية ك ه م الى زاوية ك م ه فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اعظم من نسبة زاوية
ك ه م الى زاوية ك م ه بل يكون كنسبة زاوية [illegible] الى زاوية ك ه ح ففي زمان يحدث فيه مركز الكوكب
بحركة التدوير زاوية ك ه ح على مركز ه وزاوية ك م ح على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث بحركة الحامل
على التوالي زاوية [illegible] على مركز العالم فيبقى الفضل وهو زاوية [illegible] على التوالي فيرى الكوكب مستقيما
وكذا الحال في جميع اجزاء قطعة ه ح ب واما اذا كان نسبة ح ه الى ح م اعظم من نسبة حركة الحامل
الموافق المركز الى حركة التدوير اي [illegible] فيمكن ان يوجد خط مار بمركز العالم وقاطع للتدوير مثل خط
م ك [illegible] بحيث يكون نسبة نصف [illegible] من منطقة التدوير مثل [illegible] وقع بين مركز العالم
ومحيط التدوير في جانب الحضيض مثل [illegible] كنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير [illegible] فاذا كان الكوكب
من ذلك الخط في جهة الحضيض مثل نقطة [illegible] كان راجعا واذا كان في الجهة الاخرى منه مثل نقطة [illegible] كان
مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة ك كان مقيما وبيان ذلك [illegible] خطوط [illegible]
[illegible] ونقول ان كان الكوكب على نقطة [illegible] كان [illegible] بحكم المقدمة المذكورة نسبة [illegible]
الى [illegible] اعظم من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] فنسبة ضعف المقدم اعني ضعف [illegible]
وهو [illegible] الى الثاني اعني [illegible] اعظم من نسبة المقدم اعني زاوية [illegible] الى ضعف الثاني الذي
هو زاوية [illegible] المحيطة اعني زاوية [illegible] على المركز فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اعظم من
نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] ففي زمان يتحرك الكوكب [illegible] التدوير يحدث زاوية [illegible]
على مركز التدوير وزاوية [illegible] على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث على مركز العالم بحركة الحامل
على التوالي زاوية اعظم من زاوية [illegible] مثل زاوية [illegible] فيرى ان الكوكب تحرك على التوالي



بقدر

بقدر زاوية [illegible] فيرى مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة [illegible] كان في مثلث [illegible] نسبة [illegible] الى
[illegible] اعظم من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] بحكم المقدمة المذكورة وبالخلاف نسبة [illegible] الى [illegible]
اصغر من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] ونسبة ضعف المقدم في احدى النسبتين الى ضعف التالي
في الاخرى نسبة ضعف [illegible] الى [illegible] اصغر من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] المركزية التي
هي ضعف زاوية [illegible] المحيطة فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اصغر من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية
[illegible] فليكن كنسبة زاوية [illegible] التي هي اصغر من زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] ففي زمان يحدث
فيه الكوكب بحركة التدوير زاوية [illegible] على مركز التدوير وزاوية [illegible] على مركز العالم على خلاف
التوالي يحدث في ذلك الكوكب بحركة الحامل على التوالي زاوية [illegible] فيرى ان الكوكب تحرك على
خلاف التوالي بقدر زاوية [illegible] فيرى راجعا وهو المطلوب ولما كان الكوكب في احدى جهتي نقطة [illegible]
راجعا وفي الجهة الاخرى مستقيما كان عند نقطة [illegible] مقيما وهو المطلوب ثم يمكن ان يبان ان الكوكب
اذا كان في الخارج المركز المذكور باشتراط المذكورة التي [illegible] بانها مقتضية لرجوعه في جهة الاوج
من الخط المذكور الذي يمر بمركز الموافق ووتر الخارج بحيث يكون نسبة [illegible] وقع بين مركز الموافق

ومحيط الخارج من الجانب الاقرب الى الخفض كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة
كان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض منه كان راجعا دايرة ا ب ج منطقة الخارج المركز على مركز د
ه مركز العالم والخط المذكور هو ب ه ق ونكمل نسبة ب ه ع منه الى الخفض كنسبة حركة الخارج المركز
الى حركة موافقة فنقول اذا كان الكوكب في جهة الاوج من ذلك الخط مثلا على نقطة ا من خط ه ع
كان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض منه مثلا على نقطة ق من خط ق ع كان راجعا والمقدم من
الشكل المذكور في التدوير منطقة التدوير وهي دايرة ج ح ك ط ا ع خطي ه ك ط م ج ه ا ولما كان خط ه ع ج
في الخارج نظير الخط ه ك ط كان زاوية ج ه ب الحادثة على مركز الخارج بعد وصل ه ج مساوية
لزاوية م ه ك الكاينة على مركز التدوير بعد وصل ه ك فاذا على زاوية ه ة على مركز التدوير مساوية
لزاوية ج ه ة الحادثة على مركز الخارج بعد وصل ه ة ووصل ا م ر كان مثلثا م ه ر ج ه ة متشابهين لتساوي
زاويتي م ه ر ج ه ة وتناسب الاضلاع المحيطة بهما اعني نسبة ه ر الى ه م كنسبة ه ج الى ه ة فيكون
زاويتا م ر ه ج ه ة متساويتين وكانت زاويتا ه م ك ه ب ه ج متساويتين لان مثلثي ه ج ك
فيكون فضل زاوية ه ة ج على زاوية ه ب ج مساويا لزاوية ك م ر مساوا لزاوية ر ج ب فنسبة
زاوية ر ه ب الى هذا الفضل اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة موافقة لما مر وبخلاف نسبة
هذا الفضل الى زاوية ه ب ب اصغر من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير وبالتركيب نسبة
مجموع هذا الفضل وزاوية ه ب ب الى زاوية ه ب ب اصغر من نسبة مجموع حركتي
موافق التدوير والتدوير بل حركة موافق الخارج المركز الى حركة التدوير بل الى حركة الخارج المركز فيكون نسبة
حركة موافق الخارج المركز الى حركة نسبة زاوية اعظم من زاوية ه ب كزاوية ه ب الى زاوية
ه ب ب ففي زمان قطع خارج المركز قوس ا ب الى خلاف التوالي يقطع موافقه الى التوالي قوسا ج ه
فيبقى الفضل بحركة التوالي بقدر قوس ب ى فيرى الكوكب مستقيما فهذا لكن الكوكب على نقطة ف فليتم
بيانه على مركز التدوير زاوية م ه ر مساوية لزاوية ج ه ة الكاينة على مركز الخارج بعد وصل ج ف
ونفصل خطي ف ع ش ر م ونقول في مثلثي ف ع م ر لتساوي زاويتي ه ه وتناسب الاضلاع المحيطة بهما

ليكون

ومجموع هذا الفضل وزاوية ... التي هي مساوية لزاوية ... صح

يكون المثلثان متشابهين وزاويتا ه ة ج ه ة ج متساويتين لما مر وكانت زاويتا ب ه ج ه م ك
متساويتين لما مر فكان فضل زاوية ه ة ج على زاوية ب ه ج مساويا لزاوية م ك وكانت
نسبة زاوية م ك الى زاوية ه ب بل الى زاوية ه ب ف اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى
حركة التدوير وبالتركيب نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية ب ه ف الى نسبة زاوية ب ه ف
الى زاوية ب ه ف اعظم من نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته فيكون نسبة زاوية اصغر
من زاوية ب ه ف الى زاوية ب ه ف كنسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركته ففي زمان قطع
فيه الخارج المركز الى خلاف التوالي قوس ب ف يكون قد قطع موافق الخارج زاوية ب ه و كانت
عند مركز الموافق زاوية ف ه ب يقطع موافقه الى التوالي
قوسا موترة لزاوية اصغر من زاوية ف ه ب فيبقى الفضل
لحركة الخارج المركز الى خلاف التوالي فيرى الكوكب راجعا وهو
المطلوب وفي هذا البرهان ما المعنى اي فاطرحه عليه انعم الله
في اصل الخارج المركز على فقد بان انه لا يكون نسبة حركة الى حركة
موافقة اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب الى الخفض قطر الخارج
فليبان ان لا يكون فيه رجوع فنفرض دايرة ا ج د منطقة خارج المركز على مركز ه ومركز العالم نقطة ز ه ح
الكوكب في قرب الحضيض على نقطة ا ونصل خطي ه ة ز ا ونفصل من ه ة ه ح مساويا لـ ز ا ونصل
ر ح ولان نسبة ه ح الى ا ح اعظم من نسبة زاوية ز ه ا الى زاوية ز ه ب المقدمة المذكورة
فبالتركيب نسبة ه ر الى ه ة بل نسبة ه ج الى ز ج اعظم من نسبة مجموع زاويتي ز ه ا ز ه ب
زاوية ح ز ا الى زاوية ز ه ا وبالخلاف نسبة ز ج الى ه ج اصغر من نسبة زاوية ز ه ا بل ه ح ق
الى زاوية ح ز ا لكن نسبة ز ج الى ه ج ليست اصغر من نسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه
فنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه اصغر من نسبة زاوية ح ه ق الى زاوية ح ز ا وليكن نسبة
زاوية اصغر من زاوية ح ه ق كزاوية ح ه ق الى زاوية ح ز ا ففي زمان تحرك الكوكب في الخارج المركز قوس

جهة التوالي الى خلاف التوالي وبحيث عند مركز الخارج زاوية ج ه ت وعند مركز الحامل ج ز ت وتحرك الموافق
المركز الى التوالي قوس ج ت وحامل الخارج بحيث يكون موترا لزاوية ج ز ت فيبقى الفضل بين حركة
على التوالي بقدر زاوية ت ه ز فيرى الكوكب مستقيما ولما لم يتصور ان يكون رجوع في حوالي الحضيض الى
مركز الخارج في حواليه في غاية السرعة لم يتصور له رجوع في جميع اجزاء الخارج المركز وذلك لا يرد
بانه هذا اذا جعل حركة الخارج المركز الى خلاف التوالي وحركة المدير على ما هو عليه يكون في البعد الابعد
الى التوالي واما ان جعل حركة الموافق المركز والخارج المركز مخالفتين في الجهة لا فرضنا فيكون حركة الخارج
المركز الى التوالي وحركة الموافق المركز الى خلافه وجعل حركة حامل المدير كما كانت لكن جعل حركة
المدير على وجه يكون في البعد الابعد الى خلاف التوالي وسائر الشروط كما هي ثابتة حالة الخطين
القريبين والبعيدين وفيه بحث لان البطوء في القطعة البعيدة من الخارج انما يثبت اذا فرضت
حركة الخارج اسرع من حركة موافقه اذ لو فرضت على ما كانت حركة الكوكب في القطعة البعيدة
سريعة كما كانت لانها تكون الى خلاف التوالي ولما لم يتحقق البطوء في القطعة البعيدة على هذا التقدير
لم يتحقق الوقوف والرجوع فيها بل يجب على التقدير كون حركة المدير في البعد الابعد الى خلاف التوالي
وحركة الخارج الى التوالي كخلاف حركة حامله ان نفرض حركة موافق الخارج بقدر فضل حركة المدير
على حركة حامله ونفرض حركة الخارج مساوية لحركة المدير كما تر ليتصور رجوع الكوكب في جانب البعد الابعد
من الفلكين ووقوفه بالشرائط المذكورة وما اراده ويمكن دفع البحث بان يقال المراد بقوله بسائر
الشروط كما هي ثابتة اي بعده سواء كان البقاء باعتبار الشروط عينها او باعتبار نظائرها فان كل
شرط بعينه في الصورة الاولى يجب اعتبار ذلك الشرط بعينه او نظيره في الصورة الثانية فان الشرط
الذي هو كون الماسة بنصف قطر المدير الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين المركزين الى نصف
قطر الخارج معتبر بعينه في الصورتين وكذا الشرط الذي هو كون حركة حامل الخارج المركز والمدير متساويتين
واما الشرط الذي هو كون حركة حامل الخارج المركز مساوية لمجموع حركتي المدير وحامله فهو انما
بعينه في الصورة الاولى ونظيره الذي هو كون حركة حامل الخارج المركز مساوية لفضل حركة المدير

على حركة حامله هو بعينه في الصورة الثانية فباقي الشروط المعتبرة في الصورة الاولى بعينها في الصورة الثانية
بعد ان يجعل البعد الابعد مقام البعد الاقرب فلا يعتبر في الصورة الثانية الا نظائر تلك الشروط و
التفصيل في الصورة الثانية ان يقال بعد اشتراط كون حركتي الخارج والمدير متساويتين وكون حركة
موافق الخارج مساوية لفضل حركة المدير على حركة موافقه وكون نسبة نصف قطر المدير
الى نصف قطر حامله كنسبة ما بين مركزي الخارج وموافقه الى نصف قطر الخارج ان نصف
قطر المدير اذا انطبق الخارج الى الخط الواصل بين مركز الموافق المركز وبين البعد الابعد [illegible] لا يكون
اعظم من نسبة حركة الموافقين الى حركة المدير وحركة الخارج كل الى صاحبه ولم يكن اعظم وعلى الثاني
لا يحدث للكوكب البطء بين الا الرجوع في القطعة القريبة والبطء في القطعة البعيدة اما في الخارج
المركز فلان فضل حركة الخارج على حركة حامله في القطعة القريبة اكثر من فضلها عليها في القطعة
البعيدة ففضل حركة الموافق على حركة المدير ولا يكون للكوكب رجوع اصلا ولا وقوف عنه كونه في
البعد الابعد على التقدير تساوي النسبتين المذكورتين فظاهر على الاول بحيث للكوكب رجوع في
القطعة البعيدة بين وقوفين ويمكن على هذا التقدير اخراج خطين من مركز الموافق من جنبتي الخط
المذكور اعني الواصل بين مركزي الموافق وبين البعد الابعد بحيث كل واحد من الفلكين الى محيطي الخارج
والمدير في الجانبين بحيث يكون نسبة حركتي الخارج والمدير الى حركتي الموافقين كل الى صاحبه
مساوية لنسبة ما يقع من كل واحد من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز الى ما يقع
من الجانب الابعد الى الضعف الحد الفاصل لكل واحد من الفلكين القطعتين من ذلك الخط كل الى
صاحبه فيكون الكوكب عند وصوله الى اول ذينك الخطين في القطعة البعيدة واقفا للرجوع بعد بطوء منتهيا
الى الوقوف وعند وصوله الى الخط الثاني راجعا رجوعا متصاعدا من بطوء الى سرعة غايتها
في البعد الابعد ثم منها الى بطوء ينتهي عند الخط الثاني وعند وصوله اليه واقفا ثانيا للاستقامة وبعد ذلك
مستقيما متصاعدا من الوقوف الى السرعة ويكون السيران المتوسطان بين البطوء والسرعة عند البعدين
الاوسطين ويمكن بيان امكان اخراج خط من مركز العالم الى محيط المدير في جانب القريب بحيث

[illegible]

نسبة ما بين نصف قطر التدوير الى ذلك الخط كنسبة حركة الحامل التي هي حركة المركز المرئية الى حركة التدوير
التي هي الخاصة المرئية على التقدير لكون نسبة نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم وذروة
التدوير اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرئية الى حركة التدوير التي هي الخاصة دائرة أ ب ج منطقة التدوير
على مركز د ولتكن نقطة ه مركز العالم وخط ه د أ خطا يخرج من مركز العالم الى الذروة المرئية الى حركة التدوير
التي هي الخاصة كان بالعكس ثم بالتفصيل ثم بالعكس نسبة أ د الى د ه اعظم من نسبة حركة المركز المرئية
[illegible] اعظم من نسبة حركة المركز المرئية الى فضل حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية عليها اي على حركة المركز
فليكن نسبة [illegible] اي نسبة حركة المركز المرئية الى فضل الخاصة المرئية عليها كنسبة خط [illegible]
من [illegible] كخط [illegible] الى [illegible] فبالعكس ثم بالتركيب ثم بالعكس
نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة حركة مركز التدوير بالمرئية ثم نرسم
على خط [illegible] نصف دائرة [illegible] القاطعة لمنطقة
التدوير على [illegible] ثم نصل [illegible] فهذا الخط هو المطلوب لانا
نصل [illegible] ونخرج من نقطة [illegible] عمود [illegible] على [illegible] ثم
[illegible] مثلثا [illegible] متشابهين لاشتراك
زاوية [illegible] وكون زاويتي [illegible] في نصف
دائرة [illegible] قائمتين [illegible] الزاويتين الباقيتين لكون الزوايا المثلثين متساويتين فاضلاعها
متناسبة فنسبة [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] فبالتفصيل [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى
[illegible] وهو المطلوب ثم يمكن بيان الامكان بتحقيق نظير ذلك الخط [illegible] المذكورة في التدوير في
الخارج المركز المشترط بالشروط المذكورة على تقدير ان يكون نسبة نصف قطر الخارج الى
الخط الواصل بين مركز العالم او الاوج اعظم من نسبة حركة الموافق المركز الى حركة الخارج المركز
دائرة [illegible] منطقة التدوير [illegible] ونصل [illegible] ونخرج على مركز منطقة الخارج زاوية
[illegible] مساوية لزاوية [illegible] ونصل [illegible] ونخرج من نقطة [illegible] عمود [illegible]

فيكون منصفا لها كما بين في المقالة الثالثة من كتاب الاصول
فنقول لما كان زاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible]
كان زاوية [illegible] مساوية لزاوية [illegible] ومثلثا
[illegible] مشترك [illegible] لكون زاويتا [illegible] متساويتين [illegible] نسبة
[illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] فيكون المثلثان
متشابهين وزاويتا [illegible] متساويتين وكذلك زاويتا [illegible] لاشتراك [illegible] في مثلثي [illegible] متساوي الزاويتين
[illegible] وكون زاويتي [illegible] قائمتين لكون زاويتي [illegible] الباقيتين من زوايا مثلثي [illegible]
متساويتين فيكون المثلثان متشابهين ويكون نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] ثم
في مثلثي [illegible] لتساوي زاويتي [illegible] وكون زاويتي [illegible] قائمتين يتساوى زاويتا [illegible]
الباقيتان من الزوايا الثلث [illegible] فيكون هذان المثلثان متشابهين فيكون
نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] وكان نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible]
فبالمساواة المنتظمة يكون نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] فبالعكس ثم بالتركيب يكون
نسبة [illegible] الى [illegible] كنسبة [illegible] الى [illegible] التي هي كنسبة حركة التدوير الى فضلها على حركة حامله
[illegible] نسبة حركة الخارج المركز الى حركة حامله وهو المطلوب [illegible] اذا تحقق خطان كل من التدوير
والخارج المركز بالصفة المذكورة في احدى طرفي البعد الابعد تحقق خط آخر مثله في الطرف الآخر
اذا تقدم هذا فنقول اذا فرض التدوير يتحرك بحيث يكون حركة النقطة العليا الى خلاف التوالي
وهي قوس [illegible] مثلا من دائرة [illegible] التي هي منطقة التدوير على
مركز [illegible] وفرض [illegible] موافقة متحركا الى التوالي ولم يكن نسبة خط [illegible] نصف
قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير وهو خط [illegible]
اعظم من نسبة حركة مركز التدوير [illegible] الى التوالي الى حركة التدوير التي هي الخاصة المرئية
لم يحصل للكوكب بسبب حركة التدوير رجوع [illegible]

واذا كان في القطعة الاخرى وهو قطعة آ ب آ لم يتصور الرجوع لانه اذا كان على نقطة ز مثلا ووصلنا

خطوط ه ز د ه ز ه ا فبحكم المقدمة المذكورة نسبة آ ح الى ح ه م اعظم من نسبة زاوية آ م ه الى

زاوية آ م ه وبالعكس نسبة ح ه م الى آ ح اصغر من نسبة زاوية ه آ م ه الى زاوية ه آ م بل زاوية ه ز الى ح

الى زاوية ه م آ وبالتركيب نسبة آ م الى آ ح اصغر من نسبة مجموع زاويتي آ م ه م آ بل زاوية آ ز

الى ربعين بل نسبة ه م الى زاوية ه م آ وبالعكس نسبة آ ح الى آ م اعظم من نسبة زاوية ه م آ

الى زاوية آ ه ز وبتضعيف المقدم في احدى تلك النسبتين اي الاول وتضعيف الثاني في الاخرى

كان نسبة آ ه الى آ م التي هي مساوية لنسبة حركة موافق التدوير الى حركة واما اصغر منها اعظم من نسبة

زاوية آ م ه الى الضعف زاوية آ ه ز وهو زاوية آ ه ز نسبة حركة موافق التدوير الى حركة اعظم من نسبة

زاوية آ م ه الى زاوية آ ه ز ففي زمان يقطع الكوكب فيه بحركة التدوير قوس آ ز بحيث عند مركز التدوير

زاوية آ ه ز الى خلاف التوالي وعند مركز الموافق المركز زاوية آ م ه وعند مركز ه فيحصل الفضل بحركة الى

التوالي بقدر زاوية ه م آ فيرى الكوكب مستقيما وهو المطلوب ويمكن بيان هذا الحكم في الخارج المركز

في قطعة منطقة الخارج على مركز ق و نقطة ع مركز الحامل

الموافق المركز وفصل ع ق و نخرجه من الجهتين الى ح

ولكن ح الاوج ولنقدر الشكل المذكور منطقة

التدوير اي دائرة آ د ز ونصل خطوط آ م ز م ح

ز ه متصل اذا علمنا زاوية ح ق ط على مركز ح

المركز مساوية لزاوية آ ه ز الكائنة على مركز التدوير ووصلنا ط ق ع كان في مثلث ط ق ع ز ه م لكون زاويتي

ط ق ع ز ه م الثنتين مساويتين زاويتي ح ق ط آ ه ز المساويتين من ثابتين متساويتين ونسبة ق ع

وهو ما بين المركزين الى ط ق وهو نصف قطر الخارج كنسبة ز ه نصف قطر التدوير الى ه م نصف

قطر منطقة مركز التدوير فزاوية ق ع ط مساوية لزاوية ه ز م وزاوية ق ط ع مساوية لزاوية ه م ز

ولما كان نسبة زاوية آ ه ز الى زاوية ه م ز اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة حامله لما مر بالتركيب

فيكون نسبة زاوية اعظم من زاوية
آ م ه مثل زاوية آ م ق لا زاوية
آ ه د صح آ م ه بحيث حركة
الموافق المركز زاوية صح

نسبة زاوية ح ع ق ك التي هي مساوية لزاوية آ ه ز الى زاوية ح ع ط المساوية لزاوية ه ز م التي هي

فضل زاوية آ ه ز على زاوية ه م ز اصغر من نسبة حركة الخارج المركز التي هي مساوية لحركة التدوير

الى حركة حامله التي هي فضل حركة التدوير على حركة حامله فنسبة زاوية ح ق ط الى زاوية اصغر من زاوية

ح ع ط الى زاوية ح ع ط ولنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة ففي زمان يقطع فيه الكوكب

قوس ح ط بحركة الخارج المركز الى التوالي ويحدث عند مركز ق زاوية ح ق ط وعند مركز العالم

زاوية ح ع ط يقطع بحركة حامله الى خلاف التوالي قوسا موترة لزاوية ح ع ط فيبقى الفضل بحركة

على التوالي بقدر زاوية ق ط ع فيرى الكوكب مستقيما في حوالي الاوج الذي اذا لم يتحقق الرجوع فيه

لم يتحقق اصلا كما لا يخفى واما اذا كان نسبة آ ه نصف قطر التدوير الذي هو آ ك الى آ م الخط

الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة فلا يمكن ان

يوجد خط من الخطوط الخارجة من مركز العالم القاطعة لمنطقة التدوير مثل خط م ك ح بحيث يكون نسبة

نصف ما منه من القوس من منطقة التدوير مثل خط ك ط الى تمام ذلك الخط اي خط ك م كنسبة

حركة موافق التدوير الى حركة كما مر بيانه فنقول اذا كان الكوكب بين ذلك الخط من جهة الذروة كان

راجعا واذا كان منه في جهة حضيض التدوير كان مستقيما واذا كان في ذلك الخط في الطرف الاعلى في

نقطة ك مقيما ولنفرض لبيان ذلك الكوكب اولا

في خلاف جهة الذروة من الخط المذكور على

نقطة ح ونصل ح ه قاطعا لمنطقة التدوير

على نقطة ع ثم لنصل خطوط ع ك ح ع ه

فنقول بحكم المقدمة المذكورة ولان مثلث

ك م ع نسبة ك ط الى ط م اعظم من نسبة

زاوية ع م ك الى زاوية ع ك م وبالعكس ثم بالتركيب ثم بالعكس نسبة ك ط الى ك م

وبتضعيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف الثاني في الاخرى لنسبة نصف ك ط الى ك م

اعظم من نسبة زاوية ع م ك الى زاوية
ك ع ط الخارجة المساوية لزاويتي
ع م ك ع ك م صح

بالنسبة حركة موافقة للتدوير الى حركة التي هي الخاصة المرئية اعظم من نسبة زاوية ع ح ك الى زاوية
ك ث ح فنقول زمان احداث الكوكب بحركة الخاصة المرئية زاوية ع ح ك على مركز التدوير واحداث
ع ح ك على مركز العالم بخلاف التوالي بحيث على مركز العالم بحركة موافقة التدوير الى التوالي زاوية
اعظم من زاوية ع ح ك ثم تمثل زاوية ك ث ح ان يبقى الفضل بحركة على التوالي بقدر زاوية
ع ح م ان يرى الكوكب مستقيما ثم لنفرض الكوكب على نقطة ز في جهة الذروة من الخط المذكور ونصل خط
ح ز ث قاطعا لمنطقة التدوير على ع ثم نصل خطي ز ح ك ع فنقول بحكم المقدمة المذكورة ان نسبة
ك ح الى نسبة [illegible] الى ك ط اعظم من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible] فاذا كان نسبة
ك ح الى ح ط اعظم من نسبة زاوية [illegible] المساوية لزاويتي [illegible] الى
زاوية [illegible] وبالعكس نسبة [illegible] الى [illegible] اصغر من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible]
وتنصيف المقدم في النسبة الاولى وتضعيف التالي في الاخرى كان نسبة نصف [illegible]
الى [illegible] بل نسبة حركة موافقة التدوير الى حركة اصغر من نسبة زاوية [illegible] الى زاوية [illegible]
المركزية التي هو ضعف لزاوية [illegible] ففي زمان احداث الكوكب بحركة التدوير زاوية
[illegible] على مركز [illegible] زاوية [illegible] على مركز العالم على خلاف التوالي بحيث بحركة موافقة التدوير
الى التوالي على مركز العالم زاوية اصغر من زاوية [illegible] ثم تمثل زاوية [illegible] ان يبقى الفضل بحركة
الى خلاف التوالي بقدر زاوية [illegible] فيرى الكوكب راجعا ولما كان الكوكب راجعا في جهة الذروة
من الخط المذكور ومستقيما في الجهة الاخرى منه كان مقيما عند كونه في ذلك الخط على نقطة [illegible] وذلك ما اردناه
بيانه ولما كان حركة الخارج المركز التدوير [illegible] وكان نسبة ما بين المركزين الى نصف قطر
الخارج مساوية لنسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر منطقة حامله وكان مجموع حركتي الحاملين
مساويا لحركة الخارج التي هي مساوية لحركة التدوير في الفرض المذكور لزم ان يتشابه حركة التدوير
وحامله على الخارج المذكور في اقتضاء الرجوع والاستقامة في جميع المدة وكما يظهر بالتأمل فيما ذكرناه
تشابه الشكلين المذكورين في الشكلين اللذين [illegible] لاثبات عدم تحقق الرجعة في الخارج على التقدير

حركة الخارج المركز وحامله على الوجه المذكور

السيارات وقد يتوقف على معرفة حالها ولان لها مزايا اخرى لا يخفى وقد قال
في افلاك الشمس وحركتها لما كان انفع الاحوال الشمس على سبيل الاستكشاف عن احوال السماويات انتقلنا
فيها وجدت حركتها مختلفة في اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة في نصف منها بعينه وهو النصف الشمالي
سريعة في النصف الآخر وانما عرف ذلك بان وجد زمان حركتها من آن حلولها الاعتدال الربيعي
الى آن حلولها الاعتدال الخريفي اكثر من زمان عودها من الخريفي الى الربيعي فالحركة التي في النصف
الذي من الاعتدال الربيعي الى الخريفي يكون ابطأ منها في النصف الآخر واستدلوا بذلك على ان
الشمس في البطؤ ابعد من مركز العالم تحتاج الى قطع القطعة العظمى من الخارج او التدوير فيكون المدة
اكثر وفي السرعة اقرب تحتاج الى قطع القطعة الصغرى من احدهما فيكون المدة اقل وانما عرف
حلول الشمس احد الاعتدالين بالحلقة المسماة بالحلقة الاسكندرية المنصوبة في الربع المنصوب في
سطح معدل النهار المثبتة من يوم الاستواء بصيرورة الضوء في جانبي مقعر الحلقة على السواء
بعد ان كان ابتداء الاضاءة من الشمال والجنوب وكذا وجد زمان ما بين نزول الشمس الاعتدال الربيعي
وبين نزولها الانقلاب الصيفي المعلوم المعلوم بالدائرتين الحالتين المنصوبتين في دائرة نصف
النهار بادارة احديهما المحاطة بالاخرى التي لها شظيتان كشظيتي الاسطرلاب كل يوم بسبب الظل
الشظية السفلى بالعليا لتعرف منها غاية تباعد الشمس عن المعدل شمالا وجنوبا اكثر من زمان ما بين
نزولها الانقلاب الصيفي ونزولها الاعتدال الخريفي فالحركة في الربع الربيعي ابطأ منها في الربع الصيفي
فهذا هو الاختلاف الطولي ولم يوجد للشمس اختلاف في العرض والى هذا اشار بقوله ووجد مركزها
دائما على منطقة البروج غير مائل عنها لا الى الشمال ولا الى الجنوب ولذلك [illegible] منطقة
البروج بمدار الشمس [illegible] واختلاف [illegible] مركزها من موضع الناظر الذي بحكم حكم مركز العالم وان
كان يوجب في الحقيقة اختلافا في الرؤية لكن المتقدمين لم يجدوا لذلك قدرا محسوسا فحكموا بان
قطرها في المنظر واحد في جميع ابعادها في هذا الرأي لا يكون لها الا اختلاف واحد ولذلك قوله
فوجدوا ما بين [illegible] اواسط زمان البطؤ اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة وذلك لان الشمس

بسبب جليولة

انما ينكسف بجليولة القمر بيننا وبين الناظرين كما سيجي ان شاء الله الحكيم فاذا كان جرم القمر على مقدار واحد
في الكسوفين لتساوي بعده من الناظر في الحالتين وانكسف الشمس تماما ومكث الكسوف [illegible] تماما كان
جرمها اصغر لا محالة مما اذا انكسف وسطها وبقيت حلقة نورانية من اطرافها فالحالة الاولى حال الشمس في
اوسط زمان البطء لها والثانية حالها في اوسط زمان السرعة لها فاذن ثبت ان الشمس تختلف ابعادها آخذة
والى هذا اشار بقوله ووجد بالنظر الدقيق في الكسوفات حجمها في اوسط زمان البطء اصغر منه
في اوسط زمان السرعة فان محمد بن اسحق الرخسي احس في الكسوف بمكث ظاهر في اوسط زمان
البطء وابا العباس الايرانشهري احس فيه بحلقة نورانية في اوسط زمان السرعة مع ان بعد
القمر في الوقتين كان واحدا اما ستة لو الى المتأخرون من ذلك اي من اختلاف جرمها في الرؤية
احتياطا لكونها في البطء ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب والمتقدمون وان لم يجدوا ذلك الاختلاف
لكنهم حكموا بهذا المطلب لكون زمان البطء اكثر من زمان السرعة فانه دليل على هذا المقصود فحصل
لهم دليل واحد عليه وللمتأخرين دليلان عليه والمتأخرون وجدوا ايضا لمنتصف البطء والسرعة اعني
بهما الاوج والحضيض بل لكل موضع حال من احوالها كسير معين وكونه انتقالا في اجزاء منطقة البروج
قريبا من انتقالات الثوابت بالحركة الثانية البطيئة جدا وذلك بانه رصد مقدار السير في اجزاء
معين من منطقة البروج بعد مقارنتها الاعتدال الربيعي وقيل بان سيرها غاية الابطاء الى ان جاوزت
تلك الغاية وعادت الى مثل حالة الاولى علم ان الاوج على منتصف القوس الواقعة بين الاكثر
والحضيض على مقابلة ثم رصد موضع الاوج بعد مدة مديدة فوجد منتقلا على التوالي من الموضع الاول
الى موضع آخر قسم القوس التي بين الموضعين من المنطقة على الزمان الذي بين الرصدين فخرج
حركته في كل ست وستين سنة بحسب اكثر ارصادهم وفي كل سبعين سنة بحسب الرصد الجديد
جزءا واحدا وبطليموس لم يجد ذلك الانتقال فاقتصر ذلك الذي ذكره من احوال الشمس انتجت
لها اما خارج مركز منطقته في سطح منطقة البروج يكون الشمس في ثخنه المساوي لقطرها او هو يحرك
الشمس الى توالي البروج بقدر حركة وسط الشمس اذا انقص منها حركة اوجها عند من يقول بها كما سيجي

حركة مركز اوجها وذلك لتتم فسوا الدورة وهو ثلثمائة وستون جزءا على حوزة واحدة للشمس من اجزاء
زمن ابتداء النقطة الربيعية الى عودها اليها وهو ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع يوم بالتقريب فوجب
لكل يوم بليلة تسع وخمسون دقيقة وثماني ثوان بالتقريب فيسير المركز على هذا المقدار حركة وسط
الشمس المسماة بالحركة المستوية لها وسميت ايضا حركة مركزها المتحرك لمركز خارجها عند من لا يقول بحركة الاوج وعنده حركة الوسط
واما عند من يقول بها فاذا انقصت من حركة وسطها حركة اوجها كان الباقي منها حركة الخارج لمركز
بحركة مركز الشمس واما تدويرها وحامل منطقتها فانهما في سطح منطقة البروج يكون الشمس على التدوير
متحركة فيه كما سبق وهو يحركها في النصف الاعلى الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس اي حركة خارجها
والحامل يحرك التدوير ايضا بقدر ذلك [illegible] بتمام الدور زمانا معا ويحدث لمركز الشمس حركة كما تحدث
الخارج المركز بعينها على مدار خارج المركز مطابق له ويكون ذلك اي حركة الخارج [illegible] بكمها
في النصف الاوجي اي في النصف من فلك البروج الذي فيه الاوج بطيئة وفي النصف الحضيضي من
فلك البروج وهو النصف الذي فيه الحضيض سريعة فينضبط احوال الشمس المعلومة بالرصد بأحد هذين
الاصلين وبطليموس يختار الاول اي اصل الخارج من غير ضرورة داعية على الاختيار لكونه ابسط
لا مرية فيه ويلزم على اصل الخارج المركز اثبات فلك ممثل موافق المركز لكون الخارج في ثخنه ويفضل عليه متممين
على الوجه الذي مر ذكره ولا يلزم الخلاء والفصل ويسمى هذا الموافق الفلك الممثل لفلك البروج
لكونه بالمركز والمنطقة والقطبين موافقا له وهو اي الموافق المسمى بالممثل يتحرك بحركة الثوابت
اي شبيهها يحرك الاوج والحضيض وذلك اي تحركه الحركة المذكورة انما هو عند المتأخرين القائلين
بحركة اوجها وحضيضها دون بطليموس اذ لا حركة لاوجها عنده فلا يكون ممثلها على رأيه متحركا اصلا
الا بالتبعات ولا يتعاظم عنده فائدة وجود الحامل [illegible] من وجود الخارج المركز [illegible]
اصل التدوير فالفلك الشمس كان في [illegible] حركة الاوج والحضيض عند المتأخرين اذ هو يحرك الجميع
بما دونه حركة عرضية وقد يقال انه كان ايضا في [illegible] عندهم على اصل الخارج فلا حاجة الى فرض الممثل
متحركا حركة ذاتية على رأيهم الا انهم ذهبوا الى ان ذلك [illegible] من كونه معطلا عن الحركة الذاتية [illegible]

[illegible]

يزعم ان لا يكون الفلك الشمس مع شمول حركته لما دونه والاعتقاد بان نفس المنطقة الشمس يجوز ان يكون
لبعض المثلات دون بعض بعيد جدا او الا قرب ان يقال المثلات يحصل حركته بذواتها حركة تشمل
حركة الشمس وهذا معنى شمول حركته لها وكونه محركا لما دونه فيقول كانها متحركة بحركته بحيث تحفظ هذا بحسب حركة
الاوج في اصل الخارج الى حالها واما على اصل التدوير فاما ان ينسب الى فلك الشمس محيط بالحامل الموافق
المركز ويحركه ذلك الفضل بالعرض وذلك الفلك هو المثل واما ان ينسب الى مثل البروج كما قيل واذا جاز
على تقدير اختيار ان المثلات متحركة بذواتها انما يمكن على اصل التدوير بان يزاد على حركة الحامل الموافق المركز
مثل حركة الشمس فيلزم حركة الاوج والحضيض على ما ترتيبه والحامل الموافق المركز على اصل التدوير هو
الفلك المثل بفلك البروج فيما ذكره في اصل الخارج ويكون مركز الشمس دائما في سطح منطقة الخارج او
في سطح منطقة التدوير وهما في سطح منطقة المثل الكائنة في سطح منطقة البروج ولا يكون لها عرض اصلا ولكن
اورد لها صورة فلكية على اصل الخارج كما قال بطلميوس واختاره المتأخرون ويلزم الشمس اختلاف في حركتها
في الطول بقدره يخالف حركتها المرئية المختلفة حركتها الوسطى المستوية وهو اي ذلك الاختلاف زاوية
يحدث عند مركز الشمس بين خطين يخرجان من مركزي فلكيها اي خارج المركز والمثل اليه اي الى
مركز الشمس وهذه الزاوية تسمى زاوية التعديل اذ بها يعدل الحركة المرئية المختلفة بالحركة الوسطى المتشابهة
اذ هي التفاضل بين الحركة الوسطى التي تعتبر بالنسبة الى مركز الخارج والمرئية التي تعتبر بالنسبة الى
مركز العالم الذي هو مركز المثل لانه يحدث ما بين المركزين والخطين المذكورين مثلث فان كان الشمس
هابطة من الاوج الى الحضيض كان الزاوية الكائنة في المثلث المذكور عند مركز العالم مقدار حركة المرئية
وتمام الزاوية التي هي عند مركز الخارج من قائمتين مقدار حركة الوسطى والثانية لانها خارجة من
المثلث اعظم من الاولى لانها اعظم منه والتفاضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى التي عند مركز الشمس هي
زاوية التعديل وان كانت صاعدة من الحضيض الى الاوج كان الامر بعكس المذكور اي يكون
تمام الزاوية الكائنة في المثلث المذكور عند مركز العالم من قائمتين مقدار حركة المرئية والزاوية
التي في المثلث عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطى والاولى لكونها خارجة من المثلث اعظم من الثانية

التي هي داخلة فيه والتفاضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى التي عند مركز الشمس فيحسب من هذا بسبب
نقصان الاختلاف عن الوسط لتحصيل الحركة المرئية مادام الشمس هابطة وزيادته عليه لتحصيل الحركة المرئية
مادامت صاعدة وقد عرفت سابقا بالبرهان ان الاختلاف وهو زاوية التعديل يختلف بالصغر والكبر
وانما يصير اعظم ما يكون في البعدين الاوسطين بحسب الحركة وهما طرفا خط يخرج من مركز العالم
بحيث يكون عمودا على الخط المار بمركزي العالم والخارج المنتهي الى الاوج والحضيض وينعدم
زاوية التعديل عند البعدين الآخرين اي البعد الابعد والبعد الاقرب لانطباق احد الخطين
المذكورين على الآخر فيهما ويكون هذه الزاوية عند وصولها الى غاية عظمها بقدر ما تقتضيه ما بين المركزين
اي مركزي المثل والخارج فان ما بينهما يكون جيبا للقوس الموترة لتلك الزاوية من محيط دائرة
وقعت تلك الزاوية في مركزها لانا اذا رسمنا على مركز الشمس حين كونها في احد البعدين الاوسطين
بحسب الحركة دائرة ببعد مركز الخارج عنه لم تمر بمركز العالم لكونه اقرب اليه من مركز الخارج لان
وتر القائمة اطول من ضلعيها بل بنقطة اخرى من الخط المار بالبعد الابعد والاقرب فيحصل قوس من
تلك الدائرة بين مركز الخارج وتلك النقطة ويكون الخط الواصل بين مركزي الشمس والعالم عمودا على وتر
تلك القوس فيكون منصفا له وللقوس ايضا كما تبين في المقالة الاولى من الاصول فيكون نصف
وهو ما بين المركزين جيبا لنصفها وهو القوس الموترة لزاوية التعديل كما يتبين من هذا الشكل وبالجملة
يعرف القسي التي يعرف بها اقدار الزوايا عند مركزها وهو اي ما بين المركزين في فلك الشمس عند بطلميوس
ب ك اي درجتان ونصف على ان نصف قطر
الخارج ستون جزءا اعلم وذلك لانه وجد بالرصد ان
لا بزمان زمان الربيع صد ك وزمان الصيف
صب له واخذ قوسي الزمانين من منطقة الخارج
فوجد قوس زمان الربيع [illegible] وقوس زمان الصيف
[illegible] واخذ جيب نصف فضل مجموعهما الذي هو [illegible] على نصف الدور وهو [illegible] مع جيب نصف فضل [illegible]

الاوج
مركز الخارج
مركز العالم
البعد الاوسط
الحضيض

الربيعية على مجموع ذلك النصف من ربع الدور وطلب الخط القوسي عليهما فوجد خط اعظم د ب كذا ان
على ان يكون نصف قطر الخارج للشمس ستين جزءا وما بين المركزين عند اصحاب الارصاد من المتاخرين جزء
من ب ه اى درجتين وخمس دقايق على ان يكون نصف قطر الخارج المركز للشمس ستين جزءا
علموا ذلك بالقاعدة المذكورة وموضع الاوج عند بطلميوس متقدم على نقطة الانقلاب الصيفي باربعة
وعشرين جزءا ونصف اى هو في منتصف الدرجة السادسة من الجوزاء اعلم ذلك من كون نسبة
جيب فضل القوس الربيعية المذكورة على الربع الى ما بين المركزين ونصف فضل مجموعهما الذي هو قد ذكره
على نصف الدور كنسبة جيب قوس من دائرة البروج بين موضع الاوج ونقطة الانقلاب الصيفي
الى نصف قطر الممثل فيكون جيب تلك القوس من دائرة البروج كذا وتكون قوسه كذا وكان اول
الاوج عنده في خمسة اجزاء ونصف من الجوزاء وموضع الاوج عند المتاخرين مختلف فيه كما ذكروا
في زيجاتهم بحسب التاريخ وقد انتهى بحسب الرصد الجديد في سنة ثمانين وستمائة الهجرية الى الدرجة
الرابعة من السرطان باربعين دقيقة تقريبا وتوهم كون البعد الاوسط من الجانبين حيث يتساوى
الخطان الخارجان من المركزين اى مركزى الخارج والعالم اليه اى الى هذا الحد وهذان الخطان الا ساقان
هما ضلعا مثلث على محيط منطقة الخارج والخط القائم عمودا على منتصف ما بين المركزين من الخط المار بالبعد
الابعد والاقرب اذا وصلنا بين نقطتى المركزين واحد القاطعين المذكورين حدث مثلثان متساويا الاضلاع
كل واحد منهما متساوى الساقين لتساوى الاضلاع كما ظهر من هذا الشكل
فانا اذا وصلنا بين نقطتى ه ز وهما مركز الخارج والعالم
واحد طرفى خط ا ب ح المار بمنتصف ما بين المركزين
عمودا على خط ا ه ز المار بالبعد الابعد والاقرب
حدث مثلثا ه ح ز ه ح وضلعا ه ح ز ح وضلع
وزاوية ه ح من مثلث ه ح مثل ضلع ز ح وزاوية ز ح من مثلث ز ح يكون خط ه ح
مساويا لخط ز ح وهو المطلوب وهذا الحد الذي ذكر هو بعد اوسط بحسب المسافة لان البعد الابعد

الاظهر ان يقال نصف القوس الربيعية على نصف مجموع القوسين الربيعية والصيفية

يزيد على بعد هذا الحد من مركز العالم بما بين المركزين كما انه يزيد على البعد الاقرب بما بينهما ايضا فيكون هذا البعد نصف
مجموع البعد الابعد والاقرب كالعدد الذي هو نصف المجموع من حاشيتيه المتقابلتين فيكون النقطة الاوسط
في هذه النسبة ماخوذ من الوسط العددي وما ذكره اولا هو بعد اوسط بحسب المسافة وقد مر وجه تسميته و
هذه صورة افلاك الشمس اى صورتها مجسمة على سطح مستوي
واذا تقرر هذا فاعلم ان اوج الشمس يقال لما يقع من الممثل
بين اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركز الشمس
خاصة ايضا يقال لما يقع من الخارج المركز بين الاوج و
مركز الشمس على التوالي والوسط يقال لمجموعهما اى لمجموع
القوسين اللتين بين الاوج والمركز ووجه الجمع بينهما
ان يتوهم زاوية على مركز العالم من خروج خطين منه الى طرفي حركة الاوج في زمان وزاوية اخرى على
مركز الخارج من خروج خطين منه الى طرفي حركة المركز في ذلك الزمان ثم يجمع ما بين الزاويتين باعتبار ان كل
زاوية ستون درجة فما حصل فهو قوس وسط الشمس وهذه القوس شبيهة بحركة المركز التي لا تختلف فيما
اذا لم يكن احد القوسين المذكورين نصف الدور واكثر والعبارة الجامعة ان يقال عدد اجزاء واحد
كل منهما على ان يكون المحيط ثلثمائة وستون جزءا ويجمع عدد اجزاء القوسين فما حصل فهو قوس الوسط
والتقويم يقال لما يقع من الممثل بين اول الحمل وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى جرم الشمس منتهيا
الى الممثل على التوالي وهو اى التقويم انقص من الوسط بقدر زاوية الاختلاف ما دام الشمس هابطة
من اوجها الى حضيضها لكون طرف الخط الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من طرف خط الخارج
من مركز الخارج المركز زايد عليه اى على الوسط بالقدر المذكور ما دامت الشمس صاعدة من
حضيضها الى اوجها بعكس ما ذكر اى لكون طرف الخط الخارج من مركز الخارج اقرب الى الاوج من
طرف الخط الخارج من مركز العالم ومن هذا التشكيل يتضح عندك هذه المعاني فان دائرة
ا ط ح ج ب ى منطقة الممثل على مركز ز ونقطة ة هي اول الحمل ونقطة ا هي الاوج ودائرة ا ز ط ل ز

اخذ ما

ح هي منطقة الخارج فقوس ه ا من المثل هي بعد
الشمس عن قوس آ ح من منطقة الخارج كزاوية
خاصتها ومجموع هاتين القوسين اللتين لا يختلف
منها بالقياس الى مركز ه اذا اجتمعا على الربع
المذكور وسطها الذي لا يختلف اصلا وقوس ق ح
تقويمها وهو انقص من مجموع القوسين اللتين هو
الوسط بقوس ح ج التي هي مقدار الزاوية

مركز الخارج
مركز العالم
ع

التعديلية وزاوية عليه في الجانب الآخر فقوس ه ك واعترض على ذلك بان تلك القوس انما
يكون مقدار الزاوية التعديلية اذا كانت هذه الزاوية على المركز فالصواب ان يخرج خطا ... المساوية
لزاوية التعديل لكونهما متبادلتين على خطين متوازيين فيكون قوس ... مقدار هذه الزاوية بهذا
المقدار ليكون التقويم ناقصا عن الوسط اذا اعتبر ساعة من المثل فقوس آ ب هي مركز ه وقوس ...
هو التقويم وقوس ... ب هو الوسط المركب من قوس ... التي هي الاوج وقوس آ ب التي
هي المركز وقس على ذلك حال الزيادة باخراج خط من مركز العالم ايضا موازيا لخط الخارج من مركز الخارج
لخط ... وهذا انما اعتبره بطليموس والمحققون ليكون الكل من دائرة واحدة فاذن انتظام الشمس ...
وحركتين ... الا اختلاف واحد وهو ما ذكرنا هو المشهور وعليه الجمهور وذلك ما اردناه
في افلاك القمر وحركاتها اورد بيان افلاكه وما يتعلق بها عقيب افلاك
الشمس لان القمر يليها في الشهرة والاشارة وتعتبر الشهور والاعوام بحركاتها ايضا ...
ذكر امر سائر السيارة على ترتيب افلاكها كما في ... الابتداء بما هو اقرب ... اول ...
القمر رصده الطول وعرضه ... الطبق وهي آلة بذه صفتها اتخذ حلقتان متساويتان ...
متقاطعتين على قوائم ... احديهما مقام دائرة البروج والاخرى مقام المارة بالاقطاب الاربعة
ونصب في موضعي قطبي البروج من المارة وتدان اسطوانيان ثابتان الى الداخل والخارج

من مركز العالم موازيا للخارج من مركز الخارج ليكون ... زاوية على مركز العالم ...

ثابتتم

[illegible]

وانثبت هوا

دون موضعي قطبي معدل النهار آخران ثابتان الى الخارج وحده وما انثبت في الوتدين الاولين حلقتان
صغيرتان تماسان الحلقتين الاولين بالمقعر والمحدب ويدوران فيهما وعليهما فيقومان مقام دائرتين تمران
بدائرة العرض ودون الوتدين الآخرين تكون حلقة يحيط بسائر الطبق ويدور جميعها فيقوم مقام دائرة نصف
النهار وركبت في داخل العرضية الداخلة حلقة صغيرة صغيرة بحيث لا يخرج من سطحها ويدور فيها الى القطبين
رصد العرض وركبت عليها ثقبتان متقابلتان ناشزتان عن بسيط الحلقة ليقتضي الارتفاع في
الاسطرلاب وتسمى الآلة بالطبق ... ثم قسمت حلقتا البروج والعرضية الداخلة باقسام البروج واجزائها
والاصوب ان يجعل العرضيتان معا داخل حلقة البروج ليتم دورهما بين قطبيها بغير ان يزاحم احديهما ... قطبي
معدل النهار وان يجعل حلقة النصف النهار انقص ... فاذا رصد بها يجعل مقومة بالاجزاء المتحركة الى اخذه
فيها الى الشمال والجنوب لترتفع القطب في كل افق بقدر عرضه وصارت ... فاذا انتصب حلقة
نصف النهار نصبا ثابتا في سطح دائرة نصف النهار وقاطعا سطحها سطح الافق بقدر عرض البقعة كان
حركة الطبق واغلبها على قوائم ... قطبي معدل النهار عن موازاة سطح الافق بقدر عرض البقعة كانت حركة
الطبق ... قطبي المعدل شبيهة بحركة الكل فمتى كان الشمس والقمر ... العرضية ...
قاطعة لدائرة البروج على الجزء الذي فيه الشمس وقت الرصد ودائرة المارة بالاقطاب الاربعة الى ان
يصير ذلك التقاطع محاذيا للشمس ... حلقة البروج والعرضية الخارجة بتقسيمها وان كان القياس من
كوكب غير الشمس ادرت المارة الى ان يرى الكوكب في موضعه من حلقة البروج ... حلقة البروج
في سطح دائرة البروج على وضعه ثم اذا ادرت العرضية الداخلة نحو القمر او غيره حاذيا ... رصده ... ادرت
الصغيرة نحو القطبين الى ان يرى القمر او غيره بالثقبتين معا كان موضع تقاطع هذه العرضية وحلقة
البروج من حلقة البروج موضع القمر او الكوكب في الطول وما بين وسط الثقبة وحلقة البروج من اجزاء
العرضية الداخلة العرض في احدى الجهتين فهذه هي الآلة المبنية من اطوال الكواكب وعروضها ...
القمر متحركا على مدار غير مدار الشمس بان وجدنا عرضا عن منطقة البروج شمالا وجنوبا على مدار يقاطع
الى مدار الشمس في موضعين متقابلين ... وعرضه في الشمال والجنوب ...
القمر

نسم

[illegible]

في نصف المدارين كالمتصلة بالنقطة السفلية والعليا وبها يستلزم تنصيف مداره لنصف الشمال التي هي
لكونه عظيمة منصفة لمدار الشمس الذي هو عظيمة واما كون التقاطعين غير ثابتين فلان القمر يعود الى عرضه
الاول بعينه دون موضعه الاول من البروج ولانه لا يختلف خسوفه ولا كسوف الشمس بحسب اجزاء
فلك البروج مع انه يجب كونه بالقرب احد التقاطعين كما ستعرف ان شاء الله الحكيم ولا يحفظ
نسبة الى منازل في القرب منها والبعد عنها وبعدم عرضه بالكلية ويوجد في الغاية من الجانبين في اي جزء
كان من اجزاء البروج ولا شبهة في ان كل واحد من المذكورات مستقل مع ثبات التقاطعين
فيكون ان غير ثابتين بل منتقلين الى خلاف التوالي ودل على كون ذلك الانتقال كذلك ان زمان عودة
العرض الى ما فرض مبدأ للعرض قبل عودة الطول وهي عودة الى ما فرض مبدأ للطول فلا بد من فلك
يحرك تقاطعي المدارين المتناصفين الى خلاف التوالي فيكون القمر لا يتجاوز المنطقة دون نصف مداره
شماليا عن منطقة البروج لكون ذلك النصف في جانب الشمال وفي النصف الآخر جنوبيا عنها ليكون ذلك النصف
جنوبيا عنها ويكون غاية البعد اي بعد القمر عن منطقة البروج في الجانبين بمقدار واحد وهو حركة اي حركة
القمر على ذلك المدار غير متشابهة بل مختلفة بالبطؤ والسرعة في اجزاء الاباعيد من فلك البروج بل تتغير
من موضع الى آخر منه عائدا اي بل وجدت تلك الحركة مختلفة بحسب البطؤ والسرعة عائدا الى اختلاف
من اختلافاتها لا الى شيء بعينه بل الى ما يشبهه ويقرب منه بعد تمام دور القمر بان قليلا فلما كان
الاختلاف في السرعة والبطؤ بحيث احد الاصلين بالشرائط المعلومة فيما يستند الى الخارج وانتقال اوجه
الاختلافات في اجزاء البروج وهو كل اختلاف الى ما هو مثله تقريبا لا تحقيقا فاستنده الى تدوير في
ثخن ذلك الخارج بحيث يكون مركز القمر على التدوير اقل من حركة مركز التدوير على محيط حامله كما سيأتي
ذكره ان شاء الله العزيز ووجد بعده اي بعد القمر عن الارض ايضا مختلفا اختلافا يكون في البطؤ تارة قريبا
وتارة بعيدا وكذلك في السرعة يكون تارة قريبا وتارة بعيدا واسنده هذه الاختلافات ايضا
الى ذلك التدوير الذي هو في ثخن الخارج فان التدوير الذي هو في ثخن الخارج اذا كان في جانب
الاوج كان القمر بعيدا عن مركز العالم فان كان القمر في القطعة من التدوير التي هي يوافق حركته فيها

اعني عوده صح

مركز العالم في جهة كان سريعا وان كان في القطعة الاخرى كان بطيئا واذا كان التدوير في جانب
الحضيض من الحامل كان القمر قريبا من مركز العالم واختلف البعد على التعاقب في السرعة والبطؤ باعتبار القطعتين
ووجد القمر في مقارنة الشمس ومقابلتها اي الوسطيين في بعد ابعد يزيد وينقص في المقارنة الوسطية ان يكون
موضع وسط الشمس وهو طرف الخط الخارج من مركز خارجها المار بمركزه الى فلك البروج الى طرف
الخط الخارج من مركز العالم موازيا للخط المذكور منتهيا الى فلك البروج هو بعينه موضع وسط الشمس
القمر اعني موضع مركز تدويره من فلك البروج وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير
الى فلك البروج انما يكون مركز التدوير عرض او نقطة تقاطع دائرة عرض يمر بمركز تدويره وفلك البروج
من جانب الاقرب ان كان له عرض اي يكون مركز تدويره وطرف الخط المذكور اولا على دائرة عرض واحدة
من جهة واحدة من جنبتين متقابلتين وبهذا الاختلاف استندوه ايضا الى ذلك التدوير الذي هو في ثخن الخارج

والمقابلة الوسطيان يتقابل موضعا
وسطيهما اي يكونان على دائرة عرض واحدة صح

فان مركز التدوير اذا كان في الاوج فان كان القمر في ذلك الوقت في جانب الاقرب من التدوير ازداد البعد الابعد
وان كان في جانب الحضيض من التدوير نقص البعد الابعد ولا يكون المقارنة والمقابلة الوسطيين الا
حال كون مركز التدوير في القرب من الاوج فيكون القمر فيها في بعد ابعد يزيد وينقص فيكون القمر ابطأ في السير كلما
زاد بعده عن مركز الارض ويكون القمر اسرع كلما نقص بعده عن مركز الارض ودل ذلك على ان حركة
تدويره في القطعة العليا الى خلاف التوالي ويختلف مقادير بعد ما في الخسوفات كما تبين ذلك بالآلة
العاملة بالبيانات وفي الكسوفات كما يظهر من وجود المكث وعدمه اذا كان بعده واحدا الى ذلك الى اختلاف

الشمس صح

بعد القمر عن مركز العالم ونقصانه في الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية ووجد القمر في تربيع
الشمس يعني تربيعيهما الوسطيين في بعد اقرب يزيد وينقص ايضا وذلك بان يكون التدوير في حضيض الحامل عند
ربع اي في ذروة التدوير او في حضيضه فيزيد البعد الاقرب او ينقص على قياس البعد الاقرب الا بعد
ما ذكر من انه في دورة واحدة يقارن الشمس ويقابلها ويرى في الاوج وتربيعها في موضعين وهو في
الحضيض فعلم ان الاوج متحرك الى خلاف التوالي اي على التوالي [illegible] ووجد جرمه اي جرم القمر مختلف الشكل
بالنور بالانتقال من الهلالية الى البدرية وبالعكس بحسب ابعاده من الشمس ووجد محوه وهو اختلاف سطحه

في الدائرة ثابتا على حالة واحدة فاشبهه الى القمر بسبب الاحوال والاختلافات المشاهدة منه احتيج الى
سوى اختلاف التشكلات النورية والمحو الى اربعة افلاك واربع حركات بسيطة مستتبعة لبيان كل منها
الفلك الاول هو الممثل لفلك البروج فيما مر ذكره ويسمى بفلك الجوزهر ايضا اذ على محيطه النقطتان المسماتان بالجوزهر
كما مر وهما محدبه يماس مقعر الفلك الممثل لعطارد ومقعره الموازي لمحدبه يماس محدب الفلك الثاني من
افلاكه وهو المسمى بالفلك المائل ومقعر المائل الموازي لمحدبه يماس كرة النار من العناصر الاربعة بناء على
ما هو المشهور والاشهر بان اجرام السماوية من علوها ما هو فضل مستغني عنه وانما يماسها لكون منطقة المائل
عن منطقة الممثل بل عن منطقة البروج ميلا ثابتا لا يزيد ولا ينقص فانه على ما وجدنا بالرصد بل بالارصاد المتواترة
خمسة اجزاء ومركزه اي مركز المائل مركز العالم وقطباه يتباعدان عن قطبي الممثل والبروج في جهتين متباينتين
فيتقاطع محورها لا محالة والفلك الثالث فلك خارج المركز الذي في ثخن المائل على الوجه الذي مر في ثخن
الشمس في سطح منطقة المائل وقطباه يتباعدان في جهة واحدة من قطبي المائل ومحوره مواز لمحور الفلك
الرابع فلك التدوير في ثخن الخارج كما مر تقريره وهو حامله فان كل ما فيه تدوير يسمى حامله وحامل مركزه والقمر
مركوز في التدوير مغرق فيه بحيث يماس سطح محدب التدوير على ما سلف تقريره فلا زم ان المنطقة
الكائنة في سطح منطقة خارج المركز الكائنة في سطح منطقة المائل واعلم ان هذه المناطق الثلث في سطح
واحد بناء على ان عرض القمر ثابت لا يتغير من حاله اصلا ومنطقة الممثل والمائل يتقاطعان على نقطتين
متقابلتين يسميان العقدتين والجوزهرين تشبيها لشكل الحادث بين نصفي المنطقتين من الجانب
الاقرب لتين فان الجوزهر معرب گوزهره وهو طرفا الحية فلا محالة يكون احد التقاطعين ذا اسعاد
الاخرى وذنبها احدهما التي اذا جاوزها القمر اخذ في الشمال عن منطقة البروج هي المجاز الشمالي والرأس
لان الشمال اشرف لطلوعه وقطبه وميل المساكن اليه وكثرة الكواكب فكان مجازه اولى بان يسمى رأسا
والاخرى المجاز الجنوبي والذنب وفي اليونانية يسميان الرأس والذنب المصعد والمنحدر
واما الحركات فالاول حركة الممثل بحركة الجوزهر اي بمقدار حركة الجوزهر فانه ثابت مثل القمر وحركته
انما يكون الى خلاف التوالي وهي اي حركة الجوزهر في كل يوم بليلته ثلث دقائق وكسر اي احدى عشرة ثانية

جوزهر معرب گوزهره

الى خلاف

الى خلاف التوالي حول مركز العالم وقد علم وجود حركة الجوزهرين بانتقالهما كما تقدم عرف مقتضيا بيان حصلت
العودة وانما حركة العرض بان رصد خسوفان عند عقدة واحدة متماثلان في جهة الظلمة من الشمال والجنوب
فيكون القمر من تلك العقدة في جهة واحدة ومتساويان في مقدار الظلمة متساوي البعد عن العقدة
حيث يكون عرض القمر فيهما واحدا فان مقدار الظلمة يتفاوت بتفاوت سعة دائرة الظل وضيقها في
الابعاد المختلفة اذ لا شبهة بعد اجتماع هذه الشرائط كون بعد القمر عن العقدة في الخسوف الاول مثل
بعده عن تلك العقدة في الخسوف الثاني مع الاتحاد في الجهة والاشتمال لحركة فيما بين الخسوفين
من الزمان على ادوار تامة قمرية ثم جعلت الادوار اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة فخرجت
حركة العرض ليوم فنقص منها حركة الطول ليوم فبقيت حركة الجوزهر كما ذكرنا اي بحركة الممثل يتحرك
جميع افلاك القمر فينتقل بهذه الحركة الرأس والذنب الى خلاف التوالي بالمقدار المذكور بالقياس الى
فلك البروج فيها نقطتان واحدة اي بنوع غير حقيقي لكن في كل آن نقطتان اخريان من منطقة المائل
فيحفظ نوعهما بتعاقب الاشخاص وذلك اي وانتقال العقدتين بهذه الحركة فحسب هذه الحركة انما
واما حركة الثوابت فغير متميزة عن غيرها في القمر لا قليل وذهب صاحب التبصرة من انها غير محسوسة
في افلاك القمر لقلة نسبتها الى هذه الحركات القمرية السريعة جدا فان القليل في المدة الطويلة
يكثر واصول القمر التي يبتني عليها احكامه لا يختل كثير تفاوت لان الخسوفات والكسوفات تختلف
بذلك فان الخسوف لا يقع الا في حد معين من العقدة وهو حوالي اثنتي عشرة درجة والكسوف لا يقع الا على
بعد عن العقدة باكثر من ثماني عشرة درجة فاذا كانت العقدتان متحركتين بحركة الثوابت ولم يعتبر هذه الحركة
فيها لغلطوا في حساب خسوفا او كسوفا في موضع من البروج بعد الف سنة مثلا وقع فيه الغلط لان العقدة
قد تجاوزت في تلك المدة بهذه الحركة ذلك الموضع بحيث لا يمكن ان يقع فيه خسوف او كسوف
بل نقول ان تلك اي حركة الثوابت لا تتميز عن حركة الجوزهر لاتحاد موضعهما من جميع الوجوه من المركز و
المنطقة والقطبين فاذن الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبة الحقيقة اعني انها فضل حركة الجوزهر الى خلاف
التوالي على تلك الحركة البطيئة الى التوالي وذلك لان الاحساس بحركتين تخالفتا الجهة

بالتخصيص من المثل فيحرك بحركة دون حركة المائل
لانهما بالقياس اليه واحدان صح

كما بالزهرة فيما نحن فيه على قطعتين منطقة باعيانها انما يتعلق بالفضل بين حركتي الجوزهر وبين ثلث دقايق و
احدى عشرة ثانية بمقدار حركة الثوابت هذا اذا اتفقنا ان حركة الثوابت تحرك الممثلات والا فنقول
ان لا نجزم بحركة شيء من الممثلات كما مرت الاشارة اليه والحركة الثانية حركة المايل الى خلاف التوالي
حول مركز العالم ايضا كحركة المثل كل يوم بليلة احدى عشرة درجة وتسع دقايق وتحرك الخارج المركز
المركز وكذا يتحرك به مركز الخارج المركز حول مركز العالم على محيط دائرة صغيرة تسمى المايل الى وتسمى
اي حركة المايل حركة الاوج لظهوره فيه وذلك لان الاوج نقطة محسوسة يتشخص من المايل فتحرك بحركة
دون حركة الخارج المركز اذ جاء انما يتبدل اجزاء الخارج بالنسبة الى نقطة الخارج فقط ولهذا قيل انه
اولى النقطة بان يجعل مبدأ الحركة انما الاوج الخارج فالاوج واما في التدوير فالذروة لثباتهما بالنسبة
الى مركزي الخارج والتدوير وكون تباعد المتحرك عنها بما بين المركزين فقط بخلاف ما هو التغيير بها وانما
علمت حركة المايل الى خلاف التوالي بانتقال الاوج الى خلاف التوالي اذ لو كان ثابتا او متحركا الى التوالي
لم يصل مركز التدوير الى الاوج والحضيض في شهر واحد مرتين لكنه يصل الى الاوج في كل اجتماع واستقبال
والى الحضيض في كل تربيع الشمس وانما عرف مقدار حركة الاوج بذلك وبعد الشمس متوسطة بين الاوج
ومركز التدوير في التربيعين الوسطيين والمقارنة بينهما في كل اجتماع واستقبال وسطيين حكم بان الشمس في
جميع الاوضاع غير وضع مقارنتها لمركز التدوير متوسطة بين الاوج ومركز التدوير فنقصوا من وسط
القمر وسط الشمس فبقي بعد مركز التدوير من الشمس معلوما وهو مساو لبعد الشمس من الاوج فنقصوا منه
وسط الشمس والجوزهر المعلومين لما سبق وبقي الباقي معلوما وهو حركة الاوج والحركة الثالثة حركة الخارج
المركز الى التوالي حول مركز العالم ايضا كحركتي الجوزهر والمايل كل يوم بليلة اربعا وعشرين درجة وثلث دقايق واثنتين وعشرين
دقيقة ويسمى حركة الخارج المركز حركة المركز لانتقال مركز التدوير بها الخارج المركز كل يوم بليلة
ذلك القدر الاوج الذي لا تحرك بحركة الخارج المركز حركتي المايل و
الخارج المركز على الوجه المذكور يلزم ان يكون وسط الشمس بعد الاجتماع متوسطا بين اوج
القمر وبين مركز تدويره كما اشار الى تفصيل ذلك بقوله ويكون مركز التدوير كل يوم بليلة متحركا بحركة المركز

والمايل

والمايل الى خلاف التوالي وبها احد عشرة درجة واثنا عشرة دقيقة بالتقريب اذ حركة الجوزهر كما
يعتبر وهو احدى عشرة ثانية وتتحرك بحركة الخارج المركز الى التوالي ذلك القدر المذكور ويكون بعده اي
بعد مركز التدوير عن الاوج كل يوم هذا القدر وبعده عن النقطة الثابتة من فلك البروج بقدر فضل
حركة المركز على مجموع الحركتين الاوليين وهو اي ذلك الفضل ثلث عشر درجة واحدى عشرة دقيقة بالتقريب
اذا لم يعتبر الكسر المذكور في حركة الجوزهر والا يكون الفضل ثلث عشرة درجة وعشرة دقايق وتسعة واربعين
ثانية ويسمى هذه الحركة التي هي الفضل المذكور حركة وسط القمر وحركة مركز القمر في الطول والشمس بوسطها
يكون ابدا مع مركز التدوير عند كونه اي كون مركز تدويره في الاوج يعني ان اجتماع النيرين بوسطيهما انما
يكون في اوج القمر وذلك تقدير العزيز العليم الحكيم وهي اي الشمس تتحرك بوسطها كل يوم بليلة تسعة وخمسين
دقيقة الى التوالي كما سلف تفسيره فاذا اجتمع الشمس ومركز التدوير والاوج في نقطة ما من البروج
ثم تحرك عنها الاوج الى خلاف التوالي بمجموع حركتي الجوزهر والمايل وتحرك عنها مركز التدوير الى التوالي
ايضا بقدر وسطها فيصير ضعف بعد اي بعد الشمس في احد جانبيها عن اوج القمر اثنى عشرة درجة واثنا
عشرة دقيقة ويبقى بعده في الجانب الآخر عن مركز التدوير مثله اي تقريبا هذا اذا لم يعتبر الكسر المذكور
في حركة الجوزهر واما اذا اعتبر صار مجموع حركتي الجوزهر والمايل يا يب ي ه واذا انضم معه وسط الشمس
مع الكسور التي فيه وهو نط ح كح حصل بعد الشمس عن الاوج وهو يب يا نط كح واذا انقص ذلك
من حركة الخارج المركز يبقى يب وهو بعد الشمس عن مركز التدوير في الجانب الآخر فيكون مركز
الشمس بوسطها ابدا متحركا مركز التدوير والاوج متوسطة ما بين الاوج والمركز اي مركز التدوير الى
ان يقابل الاوج المركز عند تربيعها اي تربيع الشمس ثم اذا كان البعد بين وسط الشمس الى طرف الخط الاوسط
والاوج الى خلاف التوالي ربعا كان البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي نصف الدور
فيكون المركز في الحضيض ويلاقيه اي يلاقي المركز الاوج مرة اخرى عند استقبالها اي استقبال الشمس ثم
يقابله اي يقابل المركز الاوج في التربيع الآخر ثم يعود اي المركز الى الاجتماع مع الاوج وذلك كله
لتوسط الشمس بعد الاجتماع بين المركز والاوج ويسمى حركة المركز البعد المضعف يعني بعد مركز التدوير

من الشمس ضعفها اي او انضعف بعده مركزه ويلزم من الشمس كان ذلك الضعف بعد مركز التدوير
من الاوج وهو مركز المركز وقول من قال انا نريد اوسط الشمس بين المركز والاوج لو كان حركة
الشمس على مركز جسمه وليس كذلك بل هو حركة الشمس حول مركز الخارج المركز وشابه بحركتي الاوج والمركز
هذا مركز العالم ينتج لما تقدم من كون وسط الشمس بجزء من دائرة البروج فيكون تشابها حول مركز العالم
فالمتوسطين الخطين الى بعين من مركز العالم الى الاوج ومركز التدوير وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم
المار الى محيط الخارج من مركز خارج الشمس الى مركز خارج الاوج الذي قررنا ليكون المركز الى مركز تدوير
القمر في الاجتماع والاستقبال الى الوسطين في الاوج من خارج المركز وفي التربيعين الوسطين في الحضيض
منه اي من خارج المركز فبين الشمس والقمر الارتباط المخصوص الذي اشير اليه سابقا وليكون جميع
هذه الحركات الثلث المذكورة حول مركز العالم لم يكن الجميع متشابهة اذ نحن نعرف ان المركز
[illegible]
وهذه الحركات متشابهة حول تحتي المثل والمايل حول مركز [illegible] اشكال مركز الخارج كما سيجي ذكره وحله با تبيل
ففي انشاء الله الحكيم فان قيل فاي شي عرفت تشابه حركة الخارج المركز حول مركز العالم قلت من حيث
انهم وجدوا اي مركز التدوير يقطع فلك البروج في كل اربعة آلاف واربعمائة وستين شهرا وهو
المسمى بالزمان الدوري اعني اربعة آلاف وستمائة واثني عشر دورة الا ثلثة اجزاء الا تسعة اجزاء
ونصف كان في تعينه المجسطي كما يظهر بالمراجعة وذلك لو لم يكن حركة الخارج المركز متشابهة عند مركز
العالم لزم اختلاف ازمنة القسي الزايدة على الادوار التامة في الازمنة الدورية كما يظهر بادنى تأمل
ويكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم ذهب [illegible] الى ان مركز التدوير يتحرك على موافق
مركزه وما كذبه هذا الراي عندهم يكون غاية التعديل في الاجتماع والاستقبال شيئا واحدا ليكون
تعديل عشرة اجزاء [illegible] من الاجتماع وكانهم نظروا الى التربيعين لان احتياجهم كان بسبب الخسوفات
والكسوفات فلم يحسوا الاختلاف في الاجتماع والاستقبال دون غيرها من الحركة الرابعة
حركة فلك التدوير وتحرك القمر حركة الى غير التوالي في النصف الاعلى على ذلك يكون زمان [illegible]
الطول من زمان سرعته [illegible] زمان ابطائه [illegible] الخسوفات المتشابهة الاحوال

في [illegible]

معنى الزمان الدوري

في التدوير في الاستقبال ساوي التعديل عشرة اجزاء صح

حركة الخامسة حركة [illegible] القمر

[illegible]

حيث كان القمر في اسفل التدوير واقل منه حيث كان في اعلاه ويكون عظم جرم القمر وتر الزاوية مقدارها
[illegible] جزئين وثلثون دقيقة وعشرون ثانية اذا كان ابطا ما يكون وتر الزاوية مقدارها خمسة وثلثون دقيقة و
عشرون ثانية اذا كان اسرع ما يكون فعلم ان القمر [illegible] سريعا وابعد منها بطيئا ويتحرك القمر
بحركة التدوير في كل يوم بليلة ثلثة عشر درجة واربع دقايق من منطقة التدوير وتسمى اي هذه الحركة التدويرية
حركة الخاصة اي حركة القمر الخاصة لا تتعلق بجوهرها ويسمى حركة الاختلاف ايضا اذ بها يختلف حركة
القمر المركبة فيزيد تارة على حركة الوسط وينقص اخرى عنها واما كيفية حركتي الخارج المركز والخاصة فانها
عرفت بتحصيل المدة المشتمل على عودات اختلافية تامة يحصر خسوفات محيطة بازمنة متساوية وادوار
طولية متساوية تامة او مع قسي متساوية كما مرت الاشارة اليه ثم جعلت ادوار الطولية المعلوم عددها
من تحصيل عدد الشهور الى عدد ادوار الشمس [illegible] اجزاء وقسمت على ايام تلك الازمنة
فخرج حركة الوسط ليوم بليلة ونقص منه وسط الشمس وضعف الباقي لتحصيل حركة الخارج المركز [illegible]
وكذا احتسب العودات الاختلافية المعلوم عددها من عدد الادوار [illegible] البطوء [illegible] اجزاء
وقسمت على ايام الازمنة المذكورة فخرج حركة الخاصة ليوم بليلة ويكون نسبة هذه الحركة التدويرية
الى حركة الوسط الزايدة عليها بسبع دقايق تقريبا وهي نسبة المثل تقريبا واصغر من نسبة الخط الواصل
بين مركز العالم وحضيض التدوير مقدارا ولم يكن ان يصير اصغر من اربعة وثلثين جزءا بالاجزاء التي بها
نصف قطر المايل ستون جزءا الى نصف قطره اي نصف قطر تدوير القمر وهو خمسة اجزاء بالاجزاء
المذكورة ولا خفاء في ان نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير اصغر
من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطر التدوير لان نسبة اصغر المقادير
الى ثالث اصغر من نسبة اعظم المقادير الى ذلك الثالث فنسبة حركة تدوير القمر الخاصة الى حركة الوسط
اصغر كثيرا من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وذروة التدوير الى نصف قطره ولهذا لا يكون للقمر
بسبب فلك التدوير المذكور وقوف ولا رجوع كما ثبت البرهان سابقا وعلى هذا التوزيع ما قيل من ان الصواب
ان يقال بدل قوله حضيض التدوير ذروة التدوير لان حركة التدوير في جهة الى الدورة على خلاف التوالي

اصول ٢ [illegible]

ثم م

[illegible]

وانما يعتبر وصول ذلك الخط الى حضيض التدوير اذا كان جرم مركز التدوير في نطقه السفلى الى خلاف التوالي كما
ذكر في الاصول ولولا ان هذا سهو من الناسخ لما ذكره في آخر بحث الاصول حيث قال وسائر الشروط كما ما
تبادرت في الفلكيين وقد عرفت اي بل نقول هناك ايضا ولما كان حركة مركز التدوير القمر اعلى خاصية حول الذروة
الى خلاف التوالي اي تحقق البطوء في النطقة العليا لا محالة نقول بهذا اشار بقوله بل يصير حركته اي حركة القمر الوسطية
في نصف الذروة اي القطعة العليا تخالف حركتي الوسط والاختلاف في الجهة فلا يحصل الا بفضل الوسط
على الاختلاف سريعة في نصف الحضيض اي في القطعة السفلى لان الحركتين المذكورتين تتحدان
في الجهة فيحصل بمجموعهما في تلك القطعة ويكون القمر في الاستقبال والاجتماع والتربيعين بطيء مع زيادة بعده كما
اذا كان في القمر في القطعة العليا من التدوير سواء كان مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال او
في الحضيض كما في التربيعين وسريعة مع نقصانه اي نقصان البعد وذلك اذا كان القمر في القطعة السفلى من
التدوير سواء كان مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين و
يكون حركة التدوير اسرع من حركة الوسط بسبع دقائق كما ربما يكون البطوء والسرعة في اجزاء بعينها
من فلك البروج بل ينتقل مواضعهما من اجزاء من فلك البروج الى اجزاء اخر منها وذلك لان العودة
التدويرية انما يكون بعد العودة الوسطية فلا يعود القمر الى موضع من التدوير الا بعد ان يقطع مركز التدوير
قوسا اخرى من فلك البروج وقد يكون العود الى اختلاف بعينه اي تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من
فلك البروج وانما قال تقريبا لان مركز التدوير على محيط الخارج المركز فيتفاوت بحسب الرؤية في القسي المتساوية
في انفسها فلا يكون العود الى اختلاف بعينه تحقيقا ولا يقوم خارج مركزه عوده بدل هذا التدوير الذي فرض
متحركا على محيط الخارج لهذا السبب ايضا يعني ان عود كل اختلاف الى ما يماثله تقريبا بعد العود الى جزء
بعينه من فلك البروج يمكن ان يقال بدل على ان الخارج المركز وحده ليس كافيا في بيانها بل لا بد من اثبات
خارج وتدوير على النهج المذكور ولا يلزم منه هذا المقصود مع زيادة البعد الابعد والاقرب وانتقاصهما كما
مر اذ في اثبات الفارس على النهج الذي حصل بهما هذه المقاصد فضل لا يبقى اعتباره في هذا الفن
ويكون نصف قطر التدوير يختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم فيكون مختلفة الزاوية كاختلاف

قسي نطاق التدوير المتساوية كما مر اشارة اليه لاختلاف الابعاد اي ابعاد التدوير منه اي من مركز العالم
في الفلكيين بهذا وجد في اكثر النسخ والاولى ان يقال في الخارج المركز جملة يكون اختلاف البطوء والسرعة
غير متساو بل مختلفة فيصير البطوء تارة اقل البطوء اقل وتارة اكثر وكذلك السرعة وقد فرع على الاختلاف
بحسب البطوء والسرعة فانها تنكر بحسب قرب القمر وبعده لاختلافه بين الذروة وبين الحضيض
وبعد الحضيض كما مر بيانه في وجه كلها في حركات القمر وانما اختلافات الطولية البسيطة التي يلزمه اي يلزم القمر
بسبب هذه الحركات فالاختلاف الاول منها هو الذي يسمى نصف قطر التدوير في الاجتماعات
يعرض من نصف قطر التدوير يكون حيا لرنبوب يرتفع عنه محسوس
والاستقبالات الاوسطين اي والمنحنين منها الترتيب اذا كان مركز التدوير في الاوج وهو اي ذلك
الاختلاف زاوية تحدث على مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير ومنتهيا الى فلك البروج
ومنتهى هذا الخط هو الموضع الاوسط للقمر والخط الآخر الى جرم القمر منتهيا الى فلك البروج ايضا ومنتهى
هذا الخط هو الموضع المقوم للقمر وحدوث الزاوية المذكورة انما يتصور اذا لم يكن القمر في تلك الاجتماعات
والاستقبالات على الذروة والحضيض اذ لو كان على احدهما لانطبق كل من الخطين المذكورين على
الآخر ويكون غاية اي غاية الاختلاف الاول بحسب نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين بحسب المرئي
اي من التدوير فان القمر اذا كان في البعد الاوسط كان الخط الخارج من مركز العالم الى جرم
جرم القمر مماسا لمنطقة التدوير فيعظم فيه الزاوية التي تحدث من الخطين المذكورين على مركز العالم و
في غير هذا الموضع يكون ذلك قاطعا لتلك المنطقة فتصغر الزاوية المذكورة وقد وجد بالرصد مقدارها اي
مقدار نصف قطر التدوير في الاجتماعات والاستقبالات خمسة اجزاء وربما على ان نصف قطر
الدائرة ستون جزءا وهذا المقدار يرى في ذلك الوقت خمسة اجزاء ودقيقة واحدة من الاجزاء المحيط
وسمي هذا الاختلاف بالكلية في الذروة والحضيض المرئيين اي اذا كان القمر في الاجتماع والاستقبال
على ذروة التدوير او حضيضه لم يكن هناك زاوية اختلاف لما مر من انطباق احد الخطين المذكورين على
الآخر وانما قيد الذروة والحضيض المرئيين مع انه لا فرق في ذلك الوقت بينهما وبين الذروة والحضيض
الاوسطين لان هذا الاختلاف قد يعتبر في العمل عند ما يكون مركز التدوير في غير الاوج وهناك يتباين

الذروة من والحضيض وهو انقص اي هذا الاختلاف ينقص من الوسط حتى يحصل التقويم ما دام القمر
هابطا في التدوير اي متحركا من ذروته الى حضيضه زائدا اي يزاد على الوسط حتى يحصل التقويم ما دام القمر
صاعدا اي متحركا من حضيض التدوير الى ذروته والسبب في ذلك ان مركز التدوير في القطعة العليا على
خلاف التوالي اي في البسيط فيكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر اقرب الى المغرب وبعده الى الذروة
اعني اول الحمل من الخط الخارج منه المار بمركز التدوير في الصعود وبعكس الامر وهذا الاختلاف يسمى التعديل الاول المفرد
لانفراده من الاختلاف الثاني الذي هو مخلوط به ويسمى التعديل الاول ايضا لانه اول تعديل وجد ويسمى ايضا
التعديل الثاني لتأخره بحسب العمل من الاختلاف الثالث المسمى بتعديل اول بحسبه والاختلاف الثاني
هو الذي يكون بسبب زيادة الاختلاف المذكور عند كون مركز التدوير في بعد غير البعد الابعد اي في غير
الاوج من الخارج وبيان ذلك ان مركز تدوير القمر في الاجتماعات والاستقبالات الوسطين انما
يكون في اوج الخارج لما مر فاذا ان يكون القمر على الذروة او الحضيض فليس ثمة اختلاف بين
الوسط والتقويم لانطباق احد الخطين المذكورين على الآخر واما ان يكون في موضع آخر من التدوير
فيحدث بين الخطين المذكورين زاوية على مركز العالم وتزايد عظمها وقد عرفت مقدارها بالاجزاء القطرية
والمحيطية التي هي بحسب الرؤية وهذا هو الاختلاف الاول الذي مر ذكره ثم اذا زال التدوير عن الاوج
ثم ان نصف قطره يصير اعظم بحسب الرؤية مما كان عليه في الاوج بل كل قوس يفرض ثمة من التدوير
بسبب قربه من مركز العالم يوتر عنده زاوية اعظم مما كانت يوترها ومركز التدوير في الاوج فزيادة
هذه الزاوية على الزاوية الاولى هي الاختلاف الثاني ويكون غايته اي غاية الاختلاف الثاني عند كون
التدوير في الحضيض اعني في الحضيض لانه اقرب الابعاد من مركز العالم فيبلغ فيه تلك الزيادة غايتها
هي اي هذه الزيادة الحاصلة بسبب كون التدوير في غير الاوج لنصف القطر اي لنصف قطر التدوير
جزآن وثلثا جزء وذلك اذا كان الاختلاف الاول في الغاية يعني اذا فرض الاختلاف الاول في الغاية
حتى يكون مركز القمر على الخط المماس للتدوير كان مقداره بحسب الحقيقة بنصف قطر التدوير في الاوج
خمسة اجزاء ودقيقة واحدة كما سلف فاذا صار التدوير الى الحضيض وكان القمر على الخط المماس ايضا

كان

بحيث تباعد الخطين لان بعد الخط
المار بمركز القمر مماسا لمنطقة التدوير ثم
يحصل التباعد لا غاية والزاوية لا نهاية عظمها
صح

كان الاختلاف الذي تقتضيه نصف قطره في هذه الحالة اعظم فيكون وقد وجد مقداره بالرصد سبعة اجزاء
وثلث جزء فيكون زيادة هذه الغاية على الغاية الاوجية بجزئين وثلثي جزء بالتقريب فغاية الزيادة هي غاية اختلاف
الثاني اذ لا يتصور كونها ازيد من ذلك وهذه الزيادة بالنقص منه اي من نصف القطر يكون بحسب نقصانه
اي اذا لم يكن الاختلاف الاول الذي هو في الاوج واصلا الى غايته كما اذا كان مركز القمر في موضع من التدوير
كان المقتضي لزيادته هو اقل من نصف قطر التدوير كالاخر ثم اذا فرض مركز التدوير في الحضيض والقمر على
ذلك الموضع الذي كان عليه في الاوج ازداد ذلك الاختلاف حتى لكن لا بذلك المقدار الذي اقتضاه
نصف قطر التدوير بل بمقدار يقتضيه ينقص عنه بحسب نقصانه فيكون زيادة ربع القطر جزء او ثلثا
تقريبا وعلى هذا القياس حال الثلث والخمس وغيرها ويكون الاختلاف الثاني زائدا على الوسط مع
زيادة الاختلاف الاول ناقصا مع نقصانه لانه تابع له ومكونه زيادة فيه مخلوطة به ويسمى اي الاختلاف
الثاني اختلاف البعد الاقرب اي البعد الذي هو اقرب من البعد الاوجي لانه هو اقرب الابعاد اي
البعد الحضيضي كما قيل عليه قوله عند كون مركز التدوير في غير البعد الابعد لكن صاحب المجسطي يسمي هذا الاختلاف
عند كون مركز التدوير في الحضيض اختلاف البعد الاقرب وعلى هذا لا يكون الزيادات الاخر اي اختلاف
الاول حال ما يكون التدوير فيما بين الاوج والحضيض بهذا الاسم والتسمية ذلك ان المتقدمين على صاحب المجسطي
لا يثبت عندهم بالبرهان وجود زيادة بعد زوال مركز التدوير عن الاوج سوى تلك الزيادات التي كانت
في حقيقة الحضيض او فيما بينه وبين الاوج اختلاف البعد الاقرب لم يلتفتوا الى كون بعضها مجهولة
المقادير واما اصحاب المجسطي فانهم استخرجوا تلك الزيادات حين كون مركز التدوير في الحضيض وضبطوها
في الجداول وحيث كانت معلومة لهم سموها اختلاف البعد الاقرب بخلاف الزيادات في ساير المنازل
فانها غير معلومة لهم بجزء جزء الا غاياتها فانهم استخرجوها وسموها دقائق الحصص ووضعوها في الجداول
لسهولة العمل وما عداها بقيت مجهولة عندهم فلم يسموها باسم اصلا ولما استخرجوها بالعمل والقمر
اختلاف آخر يسمى بالاختلاف الثالث لتأخره في الوجود من الاولين يكون غايته عند كون
مركز التدوير على نسبة الشمس اعني في تثليثها وتسديسها ذروة التدوير التي هي مبدأ حركته اي حركة القمر

ذروة ايضا تثليث الاوج [illegible] فليتامل
وتسديسها اذ لا يعلم التعديلين بين القمر وذروته
[illegible] التسديس [illegible]
[illegible] الاوج [illegible]

الحاشية وحقيقة المقابل لها لا يحاذي ان مركز الخارج الذي يتحرك مركز التدوير على محيطه اى يكون ابعاد مركز
التدوير عنه متساوية في جميع الاوضاع ولا يحاذي ان مركز العالم الذي يتباعد عنه مركز التدوير بعد
مع عدم تساوي الابعاد عنه الا عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض فانها اى الذروة المذكورة
ومقابلها حينئذ تحاذيهما اى مركزي الخارج والعالم لانطباق القطرين اى قطر التدوير المار بهما اى بتلك
الذروة ومقابلها على القطرين اى قطر الخارج المار بالاوج والحضيض والمراكز الثلثة التي هي مركز العالم
والخارج والتدوير يتحاذى ان ثم جميع النقط المفروضة على هذا القطر اما غيرهما اى غير وقت اى وقت
كون مركز التدوير في الاوج والحضيض فيحاذيان اى الذروة المذكورة ومقابلها ابدا نقطتين من القطر المار
بالبعدين الابعد والاقرب فيما بين مركزي الخارج والعالم ماثلين الى الحضيض بعديهما عن مركز العالم في هذه الجهة
كبعد مركز الخارج عنه الى الاوج حينئذ اى عن مركز العالم وسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة ومقدار كل واحد
من هذين البعدين عن مركز العالم في الجانبين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف قطر المائل
ستون جزءا الحاصل انه وجد اهل الرصد بسبب المحاذات تخالف الذروة الوسطى التي
هي مبدأ الحركة الخاصة يا الذروة المرئية التي عنه ما يتقدم الاختلافان الا وقت كون الخارج القمر اذا
كان على الذروة المرئية كان الخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه الى فلك البروج مارا بمركز
التدوير ايضا فيتحد الوسط والتقويم هناك فظاهر ان يوجد الاختلاف الاول اصلا فضلا عن الاختلاف
الثاني وكذلك الحضيضان اى بسبب المحاذاة ايضا تخالف الحضيض الاوسط الحضيض المرئي التي
يتقدم عنه ذانك الاختلافان ولاجل اختلاف الذروتين والحضيضين يقع الاختلاف بين الرصد
والحساب فيوجد القمر في الرصد باختلاف عند ما يطلق عدمه بحسب الحساب كما اذا كان القمر في الرصد
بحسب على الذروة او الحضيض الاوسطين فظن ان الاختلافين الاولين غير موجودين اى لا يجب وجودهما
بعد القمر عن الذروة او الحضيض حتى يكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر مارا بمركز الخارج
منه المار بمركز تدويره فيحدث على مركز العالم زاوية اختلافية لكنهما قد يوجدان اى يجب وجودهما بحسب الرصد
ذلك اذا كان مركز التدوير في غير الاوج والحضيض لتباين الذروتين والحضيضين حينئذ فيكون الخط الخارج

من مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا للخط الخارج من مركز العالم المار بمركز تدوير القمر منتهيا الى الحضيض [illegible]
المرئيين فيحدث زاوية اختلافية مركبة من الاختلافين الاولين ويتقدم اختلافه اى اختلاف القمر بحسب
الرصد عند ما يظن وجوده بحسب الحساب اى وجود الاختلاف كما اذا كان القمر بعيدا عن الذروة والحضيض
الوسطيين مع كونه على احد المرئيين وهذا اشارة الى ما يعدى الراصد الى هذا الاختلاف الثالث ووجه
انهم وجدوا الاختلافين الاولين بالرصد في وقت يقتضي الحساب عدمهما فيه وفقدوه في وقت كون مركز القمر
على احد المرئيين دون الاوسطين والحاصل انه لما كان الذروة والحضيض المرئيان متميزين عن سائر نقط
منطقة التدوير وكان كون القمر فيهما يوجب عدم الاختلاف الاول بحسب الرصد وما يتبعه من الاختلاف
الثاني مطلقا وكونه في احدى جنبتيها يوجب نقصان الاختلاف وفي الاخرى زيادته كان عدم محاذاة الخط
المار بالذروة الوسطى بمركز العالم المقتضي تباين الذروتين والحضيضين ظاهرا لوجود اختلاف في الرصد
في وقت يقتضي الحساب عدمه او بالعكس مع بطلان الوجود وتفاوت بين الاختلاف المرصود والمحسوب
فلذلك كان الطريق الى ادراك الاختلاف الثالث في الرصد ثم انهم لما رصدوا القمر في اوقات [illegible]
او قريبا منه ووجدوه تارة زائدا على الاختلاف يكون [illegible] المعلوم بالآلة [illegible]
وسط المعلوم بالحساب [illegible] الاختلاف بعكس ذلك كان من الواجب بحسب الحساب ان يكون
في الاول انقص الاختلاف يكون لما صار اقل من نصف [illegible] وفي الثاني زائدا الاختلاف [illegible]
حكموا بتباين الذروتين والحضيضين [illegible] الرصد الاول على ان القمر [illegible] من الذروة المرئية
من نصف [illegible] وجاوز الحضيض المرئي [illegible] الحضيض الاوسط كما يعلم بالحساب في الرصد الثاني
بالعكس ثم لما كان مركز التدوير في وقت الرصد الاول [illegible] وفي الثاني [illegible] وعلموا انهم لو وصلوا
في الجنبتين الخطوط بين مركزي العالم والخارج وبين مركزي التدوير [illegible] الحضيض الاوسط [illegible]
من مركز العالم يمر بالحضيض المرئي الخارج من مركز الخارج يمر بنقطة ما من الحضيض المرئي الى خلاف
جهة [illegible] التدوير في الرصد الاول لكون مركز الخارج فوق مركز العالم وفي الثاني بالعكس [illegible]
التدوير الحضيض الاوسط المعلوم بعد من المرئي مع جهته من الجانبين [illegible]

على احد من الذروة والحضيض الاوسطين بالحساب
المأخوذ من الجدول او بالعكس اى وجود عدم
الاختلافين بحسب الرصد في وقت يقتضي الحساب
وجودهما فيه اى في وقت كون مركز القمر [illegible]

او بوجود زيادة الاختلاف
بالرصد في وقت يقتضي الحساب
نقصانه او بالعكس صح

بالنقطة المذكورة واستخرج مقدار بعدها عن مركز العالم فكان الخارج من اعتبار البعد بين شيئا واحدا …
عليه وسمي التفصيل هذا عند التعرض لحل الاشكال الذي يتعلق بهذا الاختلاف انشاء الله الحكيم وغاية هذا الاختلاف
بحسب البعد المعلوم المذكور وهو بعد نقطة المحاذاة عن مركز العالم فان مركز التدوير اذا وصل الى احد طرفي
العمود الخارج من نقطة المحاذاة على القطر المار بمركزي العالم والخارج والبعدين الابعد والاقرب بلغ
بعد التدوير غاية وكان البعد المذكور جيب القوس الموترة لهذه الزاوية الحادثة على مركز التدوير كما
تحققته في مباحث الشمس وينعدم هذا الاختلاف عند كون المركز اي مركز التدوير في الاوج والحضيض
لا في غيرهما لانطباق … على طرفي العمود المذكور … في كل دورة من حركة الخارج المركز اي
في مدة مفارقة مركز تدوير القمر الاوج الى عوده اليه وقد عرفت انه يحصل في كل شهر … [illegible]
اربع غايات في شهر واحد واربع انعدامات اما الانعدامات ففي الاجتماع والاستقبال
اذ مركز التدوير اما في الاوج او الحضيض واما الغايات ففي التسديس الذي قبل التربيع الاول والتثليث
الذي بعده وفي التثليث الذي قبل التربيع الثاني والتسديس الذي بعده اذ مركز التدوير في كل من …
الشمس يتلبسها في احد طرفي العمود المذكور فانها الى الحضيض اقرب منها الى الاوج فلا بد ان يصل مركز
التدوير قبل التربيع الاول الى احد طرفي العمود وبعده الى الطرف الآخر وكذا الحال في التربيع الثاني
بعد المقابلة ويكون زائدا اي يزاد هذا الاختلاف على المركز اي … مادام المركز اي مركز التدوير هابطا من
الاوج الى الحضيض حتى يحصل الخاصة المعدلة اي المرئية وذلك لان جرم القمر اقرب الى الذروة الوسطى
كما لا يخفى وناقصا اي ينقص الاختلاف من المركز الخاصة مادام المركز اي مركز التدوير صاعدا من الحضيض
الى الاوج حتى يبقى الخاصة المعدلة وذلك لان جرم القمر اقرب الى الذروة المرئية ويسمى اي هذا الاختلاف
تعديل الخاصة لانه يغير الخاصة معدلة ولما كان هذا التعديل يتقدم في العمل على تعديل التقويم اي الاختلاف
الاول يسمى تعديلا اولا عند اصحابه كما رواه … اي للقمر اختلاف آخر مغاير للاختلافات الثلاثة السابقة
وهو التفاوت بين بعدي موضعيه من منطقتي المثل والمائل عن العقدتين وتفصيله ان … القمر لازم
لسطح منطقة المائل المقاطعة لمنطقة المثل على العقدتين فموضع القمر من فلك البروج اما في خط الخارج

من مركز العالم المار بمركزه المنتهي الى فلك البروج وذلك اذا كان في احدى العقدتين او في نقطة تقاطع دائرة
عرض … المثل فاذا كان القمر في احدى العقدتين او … عن العقدة … بالنسبة الى المائل …
من منطقتي المائل والمثل المتقاطعتين على العقدتين لانه على الاول في خط الخارج من مركز العالم المار بمركز
القمر المنتهي الى فلك البروج وعلى الثاني … نقطة تقاطع دائرة … المثل والمائل … الميل لان هذه
الدائرة … تنصف كلا من نصفي منطقتي المائل والمثل وبعد موضع القمر من المثل من العقدة … بعده
من المائل عنها واما اذا كان القمر فيما بين العقدة واحد جانبي غاية الميل كان بعده … عن
العقدة القريبة من منطقة المائل اكثر من بعده عنها من منطقة المثل … موضعا القمر من فلك البروج
منسوبين الى منطقتي المائل والمثل لان الدائرة المارة بقطبي المائل … الدائرة المارة بقطبي المثل
وهما يقطعان فلك البروج على نقطتين مختلفتين هما موضعا القمر من فلك البروج بقياس الى منطقتي
المائل والمثل ويكون موضعه المقيس الى منطقة المائل … التفاوت الذي بين موضعيه في فلك البروج
الذي … تفاوت … موضعيه منطقتي المثل والمائل عن تلك العقدة ولهذا يعبر عن هذا
الاختلاف بالتفاوت بين موضعي القمر في البروج بقياس موضعيه من المائل والمثل …
وتعبير ذلك اي التفاوت بين موضعيه المذكورين اذا اريد تحويل احدهما الى الآخر اي تحويل موضعه
من المائل الى المثل ويسمى هذا التحويل … نقل القمر من المائل الى البروج وذلك التفاوت …
النقل … يحتاج اليه في حساب الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية … وسط الاتصال …
وينعدم هذا الاختلاف في العقدتين والنهايتين … فيما بين العقدة والنهاية
حيث يكون القوسان من منطقتي المائل والمثل الواقعتين بين العقدة ودائرة عرض القمر …
الا … بين ربع الدور كما شهد عليه الرجوع الى جدوله في الزيج … الربع الاول …
ينقص هذا الاختلاف عن بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المائل … بعده عنها بالنسبة الى المثل
وفي الربعين الباقيين يزاد من البعد الاول ليحصل البعد الثاني وعند الرجوع الى هذا الشكل يسهل
تصور الامور المذكورة فدائرة ا ب ج … المثل ودائرة ا د ج … المائل فاذا كان القمر

المثل اقرب الى العقدة القريبة من موضعه … المقيس الى منطقة المائل

… [illegible] … في اوقات الكسوفات … على دقيقتين … نظام

١١٣

على نقطة [illegible] او ج او على نقطة [illegible] اذا كان موضعاه من
منطقتي المثل والمائل واحدا كما مر واذا كان ما بين
آه فموضعه على المثل باعتبار نقطة [illegible] التي تتقاطع
عليها المثل ودائرة عرض مرّ بمركز القمر وموضعه على
المثل باعتبار المائل نقطة [illegible] التي يتقاطع عليها المثل
والدائرة المارة بقطبي المائل ومركز القمر ونقطة [illegible] اقرب [illegible] وهذا هو التفاوت بين الموضعين
ويجب ان ينقص من [illegible] الذي هو بعد القمر عن الراس [illegible] الى المائل حتى يحصل [illegible] الذي هو بعده
عن [illegible] منطقة المثل وكذا الحال في الربع الثالث فانه ينقص التفاوت من [illegible] حتى يحصل [illegible] و
الحال في الربعين [illegible] بعكس ذلك [illegible] والغرض [illegible] موضع القمر من منطقة البروج بالقياس
الى المائل [illegible] نقطة منها يكون بعدها عن العقدة مساويا لبعد مركز القمر عنها في المائل وما بين الموضعين هو

التعديل

تعديل [illegible] وهذه الامور كلها متعلق بالطول واما العرض فقد تبين مما مر من ان غايته في الجنبتين بقدر واحد
هو خمسة اجزاء وهي ثابتة ولاجل ذلك يكون حدود القمر في الجنبتين [illegible] ابدا الى غاية [illegible] ثابتة على حالة واحدة
بخلاف المتحيرة فان عروضها مختلفة فلا يعود ابدا الى غاية واحدة فيكون القمر شماليا في النصف [illegible]
من الراس الى الذنب وجنوبيا في النصف الآخر من الذنب الى الراس [illegible] متقاربا الى القطب
الظاهر في النصف [illegible] من غاية [illegible] الى غاية في الشمال [illegible] متباعدا عن ذلك القطب في
النصف الآخر اي من غاية [illegible] الشمال الى غاية في الجنوب [illegible] الصعود والهبوط بالقرب من
القطب الظاهر والبعد عنه [illegible] بالقرب من [illegible] الراس والبعد عنه كما هو المتبادر [illegible] في جميع البلاد والشائع
واما اختلاف التشكلات النورية [illegible] اختلاف وضعه من الشمس [illegible] في فصل مفرد وهو الفصل الثالث
[illegible] من الباب الثاني [illegible] واما اختلاف [illegible] في قبول النور [illegible] بالمحو [illegible]
اي [illegible] او الكلف [illegible] ولم يوقف على حقيقته يعني ان اختلاف [illegible] في قبول النور [illegible]
[illegible] سبب ذلك السبب تركيب القمر من اجزاء مختلفة المكية لان الافلاك بسيطة [illegible]

امر آخر لم يطلع على حقيقته الى الآن والاشبه [illegible] ان سببه وجود اجرام مختلفة مركوزة في جرم
القمر [illegible] غير قابلة للانارة بالتساوي وعدم تساويها في قبول الانارة واما الاختلاف [illegible] على ان
اختلاف تلك الاجرام بالكمية يقتضي عدم التساوي في قبول الانارة او الاختلاف [illegible] بان يكون بعضها في
المواضع الرقيقة من [illegible] اقرب الى [illegible] القمر واقل [illegible] واشد [illegible] وبعضها في المواضع الثخينة
حتى يكون ابعد واكثر [illegible] ولا يخفى انه لو كان كذلك لم ينفذ نور الشمس في تلك الاجسام
بالتساوي فالضوء الواصل الى صفحة القمر يكون مختلفا بالشدة والضعف وكذا لو كان اختلاف تلك
الاجرام [illegible] المستقبل وقوع الاجرام المذكورة [illegible] على وجه [illegible] القمر [illegible]
لان [illegible] يتوسط بين القمر وبين الشمس من تلك الاجرام [illegible] في كل زمان شيء آخر [illegible]
على نفسه في كل زمان يكون المرئي من جرم القمر [illegible] شيئا آخر [illegible] ولو كان الحال على ما ذكر [illegible]
تلك الاجرام في وجه القمر حين [illegible] الوجهين اي يكون المرئي من جرم القمر
في كل زمان شيء غير الذي يرى في زمان آخر والعدم رؤية تلك الاجسام حين كون القمر [illegible]
ما قيل ان السبب في تحقق المحو وجود اجرام قليلة الضوء في وجه القمر بحيث يرى [illegible]
من ان السبب في المحو اثر [illegible] جانب القمر المظلم [illegible] الى جانبه المضيء [illegible] باطل لانه لو كان كذلك لم [illegible]
ذلك الاثر باطراف القمر ولكان كلما ازداد البعد عن الاطراف [illegible] الضوء [illegible]
ببعض الوسط وقيل [illegible] ان يكون السبب [illegible] الاشعة تنعكس من البحر المحيط [illegible] البحار الصقالة
سطحها الى القمر [illegible] ولا تنعكس كذلك من سطح الربع المعمور [illegible] فيكون المستنير من وجه القمر
بالاشعة النافذة اليه على الاستقامة والاشعة المنعكسة [illegible] اضوء من المستنير بالاشعة المستقيمة فقط وفيه
ايضا نظر لان [illegible] الانعكاس [illegible] على طريقة واحدة [illegible] مع ان ما ينعكس [illegible] مختلف في جانبي الشرق
والغرب لاختلاف اوضاع البحار والجبال [illegible] وقيل [illegible] ان يكون السبب ان وجه القمر
صقيل كالمرآة فالناظر اليه يرى فيه صورة القدر المنكشف من الارض وصورة البحر المحيط [illegible]
مختلفان [illegible] القدر المنكشف من الارض امور مختلفة [illegible] كالبحار [illegible] والعمارات [illegible]

والاشكال وفي البحار جزاير ومراكب فالناظر يرى اشباح هذه الاشيا في صفحة القمر ولا يميز بينها بل يرى
منها الاشباح لا يعرف حقيقتها وعلى هذا لا يكون المحو امرا عارضا بالنسبة الى الناظرين وليس في القمر اختلاف
اصلا وفيه ايضا نظر لانه على هذا يلزم ايضا اختلاف المحو بحسب اختلاف الناظرين في جانبي الشرق والغرب
لما ذكر والاعتذار في جميع الاسباب المذكورة بان التفاوت لا يحس به لعله لا يخفى حاله وقد ذهب
بعضهم الى ان بين الشمس والقمر اجزاء غليظة حائلة عن وقوع الشعاع على جميع اجزاء سطح القمر وفيه ايضا نظر
لان الاجزاء لا تدوم على حالة واحدة والاقرب عندي ان يكون السبب فيه ان الاجرام الصغيرة النيرة
مركوزة في الشمس وفلكها الخارج المركز بحيث يكون متوسطة دائما بين الشمس والقمر وهي مانعة من وقوع
اشعة الشمس على مواضع المحو من القمر والله تعالى اعلم بحقائق الامور فهذه احوال القمر ودوره على مركز
مركز التدوير اي مركزه دائرة ترسم محيطا الخارج المركز على التشابه حول مركز العالم وعلى محاذاة قطره اي قطر
التدوير المار بالذروة والحضيض الاوسطين نقطة غير مركز الحامل الخارج المركز اشكال وبيان ذلك
المرور واي ورود الاشكالين ان الحامل اذا حرك مركز التدوير حركة بسيطة متشابهة لا تختلف في نفسها
اصلا وجب ان يلزمه ثلثة امور الاول تساوي ابعاد مركز التدوير عن مركزه اي مركز الحامل الذي يكون مركز
التدوير على محيطه في جميع الاحوال والثاني تساوي الزوايا الحادثة بحركة الحامل حوله اي حول مركز الحامل
في الازمنة المتساوية والثالث كون القطر اي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض وقت كون
التدوير في اوج الحامل قطر التدوير المنطبق على قطر الحامل في وقت من الاوقات محاذيا ابدا لمركز
الحامل في جميع الاحوال كان خطا خارجا من مركز الحامل منطبق على ذلك القطر واذا دار مركز التدوير حوله
ومن البين الذي لا سترة فيه ان هذه الامور الثلثة لازمة لتلك الحركة المفردة البسيطة فان اختلف
بعض هذه الامور الثلثة فذلك الاختلاف يكون من حركة اخرى ثم ان الجميع هذه الامور مختلفة في القمر
فانه لا تتساوى ابعاد مركز تدويره وانما يكون عند مركز الخارج المركز كما يقتضيه الاصل المذكور وتساوي الزوايا
الحادثة بحركة الخارج المركز عند مركز العالم ومحاذاة القطر اي قطر تدوير القمر المعين الذي يكون على
سمت مركزي الخارج المركز والعالم حين كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض لنقطة المحاذاة وكلاهما

الاشكالان

على خلاف الاصل المذكور فيرد ان الاشكالان عليه اذ ذكر من هيئة افلاك القمر وهو كما ترى ولاهل هذه الصناعة في بيان
الوجه في كيفية هذا التركيب المقتضي لاختلاف في ما بين الاعراب الى ان تبين نصوص البيان بشيء من ذلك المذكور
من الاشكالين وسيذكر في الفصل الحادي عشر من هذا الباب ما عندي فيه اي في حل الاشكالين
ان شاء الله تعالى وسيذكر ايضا فيه ما يسنح بالنسبة اليه تعالى في حلها ان شاء الله الحكيم وللقمر فلك
اخر يسمى اختلاف المنظر سنبين صفته في الفصل الثاني عشر من هذا الباب وهذه صورة افلاك
القمر مجسمة مرسومة على السطح المستوي فما بين الدائرتين
الكبيرتين هو الفلك الممثل المسمى بالجوزهر وبعده
الى الدائرة الصغرى هو المايل وقد تقاطعت منطقتهما
على نقطتي الرأس والذنب كما نبه عليه بالعلامة وما بقي من
المسافة بعد انفصال المتممين هو الفلك الخارج الذي يسمى
تحته قطر التدوير وهو مقعر على الدائرة وسطحي منطقتي الممثل
والمايل متقاطعين ومنطقة الخارج المركز مماسة للمايل اي لمنطقة المساوية بالمايل على نقطة الاوج و
ومنطقة التدوير على ان مركزه على منطقة الخارج هكذا
ومن المقعرين على الدوائر بين الحضيض الى المناطق
الاربع دايرة صغيرة تنصف نقطة البعد بين
المركزين متحرك على محيطها مركز الخارج بحركتي المايل
والممثل وتسمى الحامل لمركز الحامل وهو اي مركز
التدوير لولا حركة الشمس في وصوله الى الاوج
في الذروة مرتين والى الحضيض مرتين يكون هذا اي لو كان الشمس ساكنة وكان مركز التدوير في
الاجتماع والاستقبال في الاوج وفي التربيعين في الحضيض لرسم مركز التدوير بحركته شكلا اهليلجيا
على الصورة المرسومة لكن الشمس متحركة فلا يكون ذلك الشكل مدار مركز التدوير ابدا مضبوطا

ولنتمم الفصل ببيان الفاظ تتعلق بالقمر فنقول وسط

الجوزهر ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل على
خلاف التوالي وتقويمه اي تقويم الجوزهر وهو ما بينه
اي ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل على
التوالي فاذا كان الراس في اول الحمل لا وسط له
لا تقويم واذا لم يكن في اول الحمل قسم الدائرة المسماة بالممثل الى قوسين احديهما وسط الجوزهر و
الاخرى تقويمه واوج القمر هو ما بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير وبين نقطة الاوج من المائل
اي هو قوس من المائل واقعة على التوالي بين النقطة المحاذية لاول الحمل على وجه لا تتغير وبين نقطة
تقاطع المائل مع دائرة العرض المارة باول الحمل وبين نقطة الاوج من المائل كذا قيل والصواب ان
يقال ان اول الحمل من المائل على الوجه المذكور هي نقطة من المائل بحيث يكون بعدها عن العقدة مساويا
لبعد اول الحمل من فلك البروج عن العقدة مع اتحاد جهتيهما عنها وقيل لو جعل بعد الاوج نقطة الاوج
لكان اظهر ومركزه اي مركز القمر وبعده المضعف فانه كما سبق عبارة عن شيء واحد هو ما
بين الاوج وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير منتهيا الى منطقة المائل قوس من منطقة
المائل المحاذية لاول الحمل على انها لا تتغير عن وضعها كما صورناه وبين طرف الخط المذكور من منطقة
المائل على التوالي اي قوس من هذه المنطقة على الصفة المذكورة وخاصة اي خاصة القمر الوسطى
ما بين ذروة الوسطى ومركزه من منطقة تدويره على التوالي المفروض فيه اي في التدوير وهو ان يكون
في المنطقة العليا الى خلاف التوالي وهذه الخاصة هي التي لا تختلف مقاديرها والحركة عليها في الازمنة المتشابهة
ولذلك اثبت في الجداول ومما تختلف اي من الخاصة التي تختلف حركة اي الحركة عليها تختلف
مقاديرها في ازمنة متساوية خاصة اي خاصة القمر المرئية اي قوس حركة المسماة بالخاصة المرئية
والمعدلة وهي اي قوس هذه الحركة ما بين اي قوس تقع بين ذروة المرئية ومركزه من
منطقة تدويره على تلك التوالي الذي فرض فيه بسبب اختلاف هذه الحركة تباين الذروتين كما ذكرنا

يختلف تقويمه اي تقويم القمر وهو ما بين اول الحمل والنقطة التي تقاطع عليها دائرة عرضه اي عرض القمر الممثل من
منطقة الممثل على التوالي هذا اذا لم يكن القمر في احدى العقدتين واذا كان فيها فتقويمه ما يقع من منطقة
الممثل بين اول الحمل وتلك العقدة على التوالي او بسبب هذا الاختلاف يحصل القمر على التدوير
المنقسم الى اختلافين الاولين على ما سبق ومما تختلف حصة عرضه اي عرض القمر وهي ما بين اي القوس التي
بين نقطة الراس ونقطة التقاطع المذكورة منه اي من الممثل بل من منطقته على التوالي او بسبب اختلافهما
من تقديم نقل موضع القمر من المائل الى الممثل وقد يقال ان حصة عرض القمر هو قوس من المائل على التوالي
بين الراس وموضع القمر من المائل والقوس التي من دائرة العرض بين مركز جرم القمر والممثل بين جانبي
الافق عرضه وهو شمالي بين الراس والذنب وجنوبي في النصف الآخر والقمر يبطئ بما بين الشمال والجنوب
وما دونه في النصف الآخر وهذا آخر الكلام في هذا الفصل والحمد لله على افضاله والصلوة على

الفصل الثامن في افلاك عطارد وحركاتها الطولية وجد عطارد متحركا في الطول الى

من المغرب الى المشرق دائما على نفس منطقة البروج بل حواليها يقرب منها تارة في شمالها وتارة في جنوبها
ويبعد عنها كما تختلف الشمس الى جهتين بعينها فعلم بذلك ان مدار حركة عطارد مايل عن مدار الشمس على
كما ان القمر اذا اول الليل بينها التنس انها حالة واحدة كما سيجيء بيانه انشاء الله العزيز وهو اي عطارد
يسرع في سيره الى التوالي فيسبق الشمس بعيد اختفائه في شعاعها ومقارنتها ويظهر مغربا اي في جانب المغرب
بعد غروب الشمس ثم يأخذ في البطوء في سيره اي يزداد بطوءه شيئا فشيئا الى ان يقف في موضع
واحد من البروج ثم يرجع الى خلاف التوالي مقتربا الى الشمس حتى يختفي تحت الشعاع ويقارن الشمس
فيقارنها ويتخلف عن الشمس الى التوالي وهو المراد بقوله فيسبقه الشمس حتى اذا ابعد عنها قدرا بعينه
يخرج من تحت شعاعها ويظهر مشرقا اي في جانب المشرق فيطلع قبل طلوعها وغاربا قبل غروبها
على عكس ما كان عليه في ظهوره مغربا ثم انه يبطؤ في الرجوع ويقف ثانيا ويستقيم مبطئا في استقامته
ويتدرج الى السرعة فيها الى ان يختفي تحت الشعاع ثم يدرك الشمس ويقارنها كما ذكرنا ولا يكون عطارد
معها اي مع الشمس في نصف زمان استقامته ورجوعه ولا يبعد عنها من قدامها وخلفها اكثر من سبعة

وزايد في الربع الذي بين العقدة والنهبة وناقص في الربع الآخر صح

يختلف

وعشرين جزءا انما يستدل من احواله المذكورة على ان له فلكا خارج المركز يتحرك مركزه على منطقة حامله بمقدار حركة
مركز الشمس الى التوالي فيحاذيها تارة ويتحرك عطارد على محيط التدوير على ما يجده من الشمس تارة امامها وخلفها الى
بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره ويتفاوت زمانا [illegible] والحضيض اللذين هما منتصفا قوسي الاستقامة
والرجوع فانه يختلف [illegible] من النظر [illegible] من النظر فهو يوجب ان لا يكون التقدم والتأخر
بحسب نصف قطر التدوير فقط لان مركز تدويره لا يكون دائما على مركز الشمس [illegible]
بالتقريب [illegible] البعد [illegible] مع كون التدوير [illegible] من وضع معين [illegible] من الشمس
رجوع او استقامة اي استقامة او بطوء اي البطوء او سرعة اي سرعة في اجزاء البروج لم [illegible]
[illegible] بل كانت في بعض اجزاء البروج اقل مقدارا وزمانا وفي بعضها اكثر مقدارا وزمانا فقد وجد [illegible]
مثلا في بعض اجزاء البروج [illegible] وزمانه احدا وعشرين يوما وفي بعضها [illegible]
وعشرين يوما فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد على منطقة فلك خارج المركز حتى يكون [illegible]
تارة بعيدة عنا غاية البعد فيرى اقل مقدارا وزمانا وتارة قريبة الينا غاية القرب فيرى اكثر مقدارا وزمانا
وتارة فيما بين البعدين فيتوسط حاله فيما بين الحالين [illegible] من فلك البروج الذي يوجد
فيه البطء اشد ما يكون ويوجد الزمان اي زمان الرجوع وغيره من الاحوال اطول ما يكون وهو موضع الاوج
لا يكون ثابتا بل ينتقل انتقال الثوابت فحصل من ذلك ان اوجه الذي هو البعد الابعد متحرك بحركة
المثل ايضا وذلك [illegible] الاحوال المذكورة وهي ان يكون السرعة اشد وزمان
الرجوع وقوسه اكثر ليست في مقابلة ذلك الجزء الذي هو البعد الابعد كما يقتضيه القياس بل [illegible]
تلك الاحوال في تثليثه اي في تثليث البعد الابعد من جانبيه الذي هو [illegible] مقابلة فدل ذلك على ان
اقرب ابعاد مركز تدوير عطارد من مركز العالم انما هو في تثليثي الاوج [illegible] مقابلة
اي مقابلة ذلك الجزء الذي هو البعد الابعد يوجد احوال [illegible] في ذلك الجزء [illegible]
او وجد [illegible] مركز تدوير عطارد في عشرين الميزان اصغر منه في عشرين الحمل وفي عشرين الحمل اصغر
منه في عشرين الدلو والجوزاء [illegible] فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد في عشرين الدلو

والجوزاء

والجوزاء اقرب من مركز الارض منه في غيرها من البروج وان البعد الاقرب ليس في مقابلة البعد الابعد
ومنه علم ان مركز حامل التدوير يتحرك والا لكان البعد الاقرب في مقابلة البعد الابعد والمحرك لحامل [illegible]
يسمى بالمدير وهو خارج المركز الذي يكون في ثخن الحامل الخارج [illegible] الاوج المركب [illegible]
والحضيض المركب من الحضيضين في ثخن [illegible] الاوج [illegible] تفصيله ان شاء الله العزيز [illegible]
السبب علم من احوال عطارد المذكورة اربعة افلاك واربع حركات الفلك الاول المثل [illegible]
في المركز والمنطقة والقطبين بعينه [illegible] فلك الزهرة وغيرها [illegible] مثل القمر والفلك
الثاني خارج مركز يسمى بالمدير [illegible] مركز حامل التدوير ويكون في ثخن المثل [illegible] كون الخارج
المركز في ثخن الموافق المركز ومنطقته اي منطقة المدير ليست في سطح منطقة المثل لاختلاف [illegible]
بل مائلة عنها اي عن منطقة المثل [illegible] الميل [illegible] وينطبق عليها اخرى ويسمى [illegible]
الفصل العاشر واوجه اي اوج المدير عند غاية الميل [illegible] شهد [illegible]
المقالة الاخيرة من المجسطي بان اوج المدير يجب ان يوضع هناك في سطح منطقته اي سطح منطقة المدير
اذا تحقق مع كونه [illegible] مركز العالم [illegible] سطح منطقة المثل [illegible] غاية الميل [illegible]
منطقتي المدير والمثل بقدر [illegible] الفلك المثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم
[illegible] اي المنطقة المثل في موضعين متقابلين [illegible] تلك الدائرة العظيمة ومنطقة المثل [illegible]
[illegible] الكوكب [illegible] العظيمة فلك المائل [illegible]
[illegible] العظيمة في المثل [illegible]
[illegible] والفلك الثالث خارج مركز [illegible] يسمى الحامل [illegible] الخارج في ثخن
المدير مثل كون المدير في ثخن المثل ومنطقته اي منطقة الحامل في سطح منطقته اي منطقة المدير [illegible]
يكون لهذا الكوكب يعني عطارد [illegible] فلك [illegible] الخارج المركز [illegible] المدير من المثل و
الثاني الحامل من المدير [illegible] الفلك الرابع فلك التدوير وهو في ثخن الحامل [illegible]
ومنطقته اي منطقة التدوير ليست في [illegible] منطقة الحامل بل مائلة عنها [illegible] ثابت

على ما سيجي بيانه في الفصل العاشر وعطارد وعلى التدوير المركوز فيه منعرق على الرسم المشهور المذكور في
رسم الكرة التدوير بتحرك مركز عطارد على منطقته اي منطقة التدوير لا دائرة من حركة مركز عطارد
حول مركز التدوير واما الحركات فالاولى حركة المثل بحركة الثوابت اي بمقدارها حول مركز العالم
على التوالي وبطريقة اوج المدير وحضيضه والرأس والذنب فانها متحركة بهذه الحركة التي بمقتضاها
الاختلاف الرابع المذكور بقوله والجزء الذي يوجد البطؤ فيه اشد الى آخره والثانية حركة المدير
وهي مثل حركة مركز الشمس الوسطى من غير فضل حركة وسطها على حركة اوجها كما هو راي المتاخرين الغير
بحركة اوجها الى خلاف التوالي اي حركة المدير في تلك المقدار الى خلاف التوالي اي حركة المدير
في تلك المقدار الى خلاف التوالي حول مركزه اي مركز المدير وبطريقة هذه الحركة اوج الحامل وحضيضه لانها
متحركان بها وبطريقها اي بسبب حركة المدير مركز الحامل مدار حول مركز المدير فان مركز الحامل يتحرك
بهذه الحركة حول مركز المدير على مدار صغير يسمى الفلك الحامل لمركز الفلك الحامل والثالثة حركة الحامل
وهي مثل ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي لا حول مركزه اي لا يكون منشأ هذه عند مركز الحامل
كما يقتضيه القياس ولا حول مركز العالم كما في القمر ولا حول مركز المدير بل حول نقطة اخرى مساوية لمركز معدل
المسير كما سنذكره من انها نقطة متوسطة بين مركزي المدير والعالم بحيث يكون بعدها عن مركز العالم
ثمانية اجزاء وثلثة دقائق كما ان بعدها عن مركز المدير ايضا كذلك لانه تختص بان تتشابه حركة الحامل حول تلك
النقطة من الاشكالات التي اشير اليها في مباحث القمر كما سيره عليك ويجي حل هذا المعضل
في اثناء ذكر الواردات التي حصل الجواب عنها بعناية الله تعالى وبطريق حركة الحامل في مركز التدوير ومركز التدوير
يفارق موضع الشمس الوسطى دائما اذ مقدار حركة الحامل يحرك مركز التدوير الى التوالي ضعف
حركتها الوسطى فيرده المدير الى خلاف التوالي بمقدارها فحركتها الوسطى فيبقى للحامل فضل الى التوالي بقدرها
ايضا فاذا فرض ان مركز تدوير عطارد كان مقارنا لموضع الشمس الوسطى في الثانية الابدا كما ايضا فانها
بل يفارقه ابدا واذا كان مركز تدوير عطارد في اوج المدير كان في اوج الحامل ايضا بتقدير الصانع
الحكيم فيجتمع هناك الاوجان وهو البعد الابعد بحسب الخارجين معا ثم يفارقانه اي يفارق مركز تدوير عطارد

واوج الحامل اوج المدير من جانبيه فيتحرك اوج الحامل بحركة المدير الى خلاف التوالي ويبعد عن اوج المدير
بقدر حركة مركز الشمس ويتحرك مركز التدوير الى التوالي بحركة الحامل اياه ويبعد عن اوج المدير بقدر ضعف حركة
اي حركة مركز التدوير على حركة اوج الحامل وهو اي هذا الفضل ايضا مثل حركة مركز الشمس فيكون اوج المدير
منتصف ما بين الحامل والتدوير بالنسبة الى اوج الحامل ومركز التدوير بالبطؤ حركة كما توهم بل الشمول حركة البطيء
سايرا لافلاك والمحركات اتيانه المتصف بين اوج الحامل ومركز التدوير في الربع من الصدور من جانبي
اوج المدير انتهى المركز اي مركز التدوير الى حضيض الحامل اذ قد صار البعد بين مركز التدوير وبين اوج
الحامل ضعف البعد وهو اي مركز التدوير واوج الحامل في ربعي اوج المدير والمركز في ربعه الى التوالي
واوج الحامل ومركز التدوير بعد ما آخوين البعد ربتقابلان اي المركز واوج الحامل في مقابلة اوج المدير
فيكون في المركز اي مركز التدوير في حضيض المدير واوج الحامل ثم يتفارقان اي يتفارق مركز التدوير
واوج الحامل ويتقابلان في ثلث الربعين اي ربعي اوج المدير فالمركز في ربعه الى خلاف التوالي
واوج الحامل في ربعه الى التوالي ويعودان اي مركز التدوير واوج الحامل الى الملاقاة في اوج
المدير كما كان اولا فمركز التدوير يلاقي اوج الحامل وحضيضه مرتين في دورة واحدة للمدير وكذا في
دورة واحدة لمركز التدوير بالنسبة الى البروج اذا لم يعتبر حركة اوج المدير بطؤه وان اعتبرت
ففي دورة وزيادة ما يقطعه اوج المدير فقط ويقطع خارج الحامل في سنة مرتين لقطع القمر خارجه
في شهر كذلك واذا كان الحال على ما ذكرنا فالبعد الابعد لمركز التدوير عن مركز العالم يكون عند كونه في اوجهما
كما وان شاره اليه ولا يكون بعده اي لا يكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم الا قريبا في مقابلة ذلك
الموضع الذي هو موضع اوج المدير يكونه اي لكون مركز التدوير في اوج الحامل وحضيض المدير في
اي مقابلة الموضع المذكور والا في الربعين اي ربعي اوج المدير لان البعد بين المتقابلين الاقرب
في الاوج اي اوج المدير ومقابله متساويتان وبين نقطتي ان بعد مركز التدوير عن مركز العالم حين كونه
في اوج المدير يكون ما بالبعد منه حال كونه في مقابلة اوج المدير اذ في ذلك الوقت اجتمع الاوجان
واجتمع في هذا الوقت اوج الحامل وحضيض المدير واذا لم يتساو هذان البعدان عن مركز العالم لم يكن منتصف

كما في القمر من توسط مركز الشمس بينهما الاوج
ومركز التدوير واذا قطع كل واحد منها
اي من اوج الحامل ومركز التدوير

في ربعه الى خلاف التوالي اي بعد قطع ربع آخر
اي بعد قطع كل واحد من اوج الحامل

مابينهما اعني الربعين غاية القرب من مركز العالم كما كان في الزهرة والحاصل ان محيط البيضي الذي يحدث من
حركة مركز التدوير يكون اقرب نقطة منه اي من مركز البيضي الحادث من تقاطع قطر يمر بطول قطره الاقصر وان
مركز العالم تحت مركز البيضي في جهة عطارد ويظهر اذ ذاك القصير ان مركز العالم هو مركز البيضي فيه فلم يقع
فيه البعد الاقرب في طرفي الربع البعد الابعد في عطارد ووقع البعد الاقرب في جنبتي البعد الابعد كما علم بالاستقراء
بل يكون بعده الاقرب من مركز العالم بعد الربع الاول وقبل المقابلة وقبل الربع الثاني وبعد المقابلة
موضعين بعدهما من اوج المدير اكثر من بعدهما من مقابلة اي مقابلة اوج المدير الذي هو حضيضه وهما
الموضعان المذكوران كما عرفنا بالاستقراء انه في الاوج وقد يبا مقابلته كما ترى على ما يجب بالتقريب تركب
الحضيضين فان مركز التدوير هناك فيما بين الحضيضين اذ قد خرج من حضيض الحامل متوجها الى حضيض
المدير ونجمع من هذه الحركة وهي ما يفصل مركز التدوير من حركة الحامل على حركة اوجه ومن حركة الاوج
الى اوج المدير بحركة المستقل اي بحركة وسط عطارد وتوسط حركة من فضل حركة الحامل على حركة
المدير ومن حركة اوج المدير بالحركة البطيئة والحركة الرابعة حركة فلك التدوير في كل يوم بليلته ثلثة اجزاء و
وست دقائق على ذلك يحصل العودات التدويرية وهو تجزيها الى الاجزاء وقسمة تلك الاجزاء
على مرة هذه العودات المحصلة فيتم كما ترى الكوكب على وجه يكون في القطعة البعيدة منه اي من التدوير على
التوالي على ذلك سمعت كون زمان ما بين السرعة والبطء والاوسط اطول من الزمان الذي بين الاوسط
والبطء ومن ان جرم عطارد وسرعة اصغر منه بطأ ويقع حركة الكوكب اي عطارد في فلك التدوير رجوع
في القطعة القريبة فتكون بخلاف ما للكن اي حركة التدوير وحركة الاوسط الذي للحامل فلذا ينقص الرجوع كما
نبه عليه في الاصل وهو ان يكون الحركة الاولى اي الحركة الثانية اعظم من نسبة نصف القطر الواصل من
مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير وبيانه ان البعد بين مركز الحامل ومركز التدوير
اعني نصف قطر الحامل ستون جزءا فاذا فرض مركز التدوير في الاوج كان البعد بين مركزي العالم والحامل
ستة اجزاء وثلثون دقيقة كما سبق بيانه فاذا انضم هذا المقدار الى الاول الذي هو نصف قطر الحامل
ونقص من المجموع نصف قطر التدوير وهو كما سبق بيانه اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء بقي البعد

من مركز العالم وحضيض التدوير اعني الخط الواصل بينهما ستة واربعين جزءا ونصفا اي سبع واربعون
جزءا ونسبته الى نصف قطر التدوير وهو اصغر من ثلثة امثال اصغر من نسبة حركة التدوير اعني ثلثة اجزاء
وست دقائق الى حركة الاوسط وهي تسع وخمسون دقيقة وثمان ثوان وهذه النسبة اعظم من ثلثة امثال
واذا كانت تلك النسبة اصغر من هذه النسبة ومركز التدوير في الاوج فلا تكون رجعة اذا كان المركز في
موضع آخر ولا يبعد الكوكب اي عطارد من الشمس في ابعاده عنها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر التدوير
ويقارنها اي يقارن عطارد الشمس في الذروة والحضيض لكون مركزه اي مركز التدوير مقارنا لها او
مقاربا لها اي الشمس ابدا لان وسطيهما متساويان تقريبا ونصف قطر التدوير في البعد الاوسط
اثنان وعشرون جزءا ونصف على ان نصف قطر الحامل ستون جزءا ومقدار خروج مركز المدير
عن مركز العالم ستة اجزاء بهذه الاجزاء ايضا بل ستة اجزاء وعشرون دقيقة ويكون النقطة التي
متشابه حركة الحامل حولها ابدا وان كان ذلك مخالفا للاصل كما عرفت نصف في البعد الواقع بين
مركزي العالم والمدير على القطر المار بهما اي بمركزيهما فهو القطر المار باوج المدير وحضيضه
وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير وذلك لانه يتوهم حولها دائرة بقدر منطقة الحامل وفي سطحها
تسمى تلك الدائرة فلك معدل المسير فان مركز التدوير يقطع من محيطها في ازمنة متساوية قسيا
متساوية ويحدث بينها القطع حول مركزه زوايا متساوية كان خطا خرج من مركز معدل المسير الى
مركز التدوير ليحيط به اي بمركز التدوير حركة متشابهة حوله مع ان ذلك الخط يطول ويقصر فلابد من نقطة
معينة منه وان معدل المسير وانما يتوهم تلك الدائرة مساوية لمنطقة الحامل استحسانا لان التساوي
امر محدود ويحصل المقصود به وعلى هذا التفسير يلزم من تشابه الحركة حول نقطة هي مركز دائرة ان يكون
المتحرك على محيطها ابدا بل يكفيه محاذاة المتحرك له فان مركز تدوير عطارد ليس على محيط معدل المسير بل عنه
كونه في احدى نقطتي التقاطع بين معدل المسير وبين منطقة الحامل في الذروة والحضيض الاوسطيين من
التدوير يكاد ان ابعاد هذه النقطة كما ان تشابه حركة مركز التدوير بتحريك الحامل ابدا حولها ومقدار خروج مركز
الحامل عن مركز المدير ايضا بقدر بعد مركز معدل المسير عنه اي عن مركز المدير فيكون هذا البعد ايضا

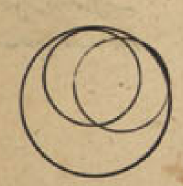
ثلثة اجزاء وعشرة دقايق من اجزاء نصف قطر الحامل فلذلك يلزم ان يلاقي مركز الحامل في كل دورة دورة
مركز معدل المسير وذلك عند كون مركز التدوير في مقابلة اوج المدير لان مركز الحامل يتحرك مع اوجه بحركة
المدير حول مركز المدير واذا وصل اوج الحامل الى حضيض المدير وصل مركز الحامل الى مركز معدل المسير
وح اي حين اذ تلاقى مركز الحامل مركز معدل المسير تنطبق منطقة الحامل على فلك معدل المسير ويماسها
وانطباق مركز احدهما على مركز الآخر وكونهما في سطح واحد ثم تتفارقان اي الدائرتان متقاطعتين
اذ المركزان متباعدين وعند كون مركز التدوير في الاوجين تكون المراكز الاربعة اعني مركز العالم
ومركز معدل المسير ومركز المدير ومركز الحامل على القطر المار بالمراكز والاوجين والحضيضين على
ابعاد متساوية كل واحد منها ثلثة اجزاء وعشرة دقايق من اجزاء نصف قطر الحامل واما اختلافات
عطارد اللازمة لحركاته فالاول الاختلاف اللازم من جهة نصف قطر فلك تدويره عند كونه في البعد الاقرب
اي عند كون مركز التدوير في تسديس اوج المدير اذ قد علمت ان بعده الاقرب الثاني على تثليث
اوج المدير وهو اي الاختلاف الاول زاوية على مركز العالم تحدث من خروج خطين منه اي من مركز
العالم احدهما الى مركز التدوير عند كونه في البعد الاوسط والآخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف
بقدر نصف قطر التدوير فان عطارد اذا كان في البعد الاوسط منه كان الخط الخارج من مركز العالم
الى مركز عطارد مماسا لمنطقة التدوير فتعظم الزاوية المذكورة التي على مركز العالم وفي غيره اي غير الموضع
يكون ذلك الخط قاطعا لتلك المنطقة وتصغر الزاوية المذكورة ويكون هذا الاختلاف زائدا على موضع
مركز التدوير في النصف الهابط من التدوير اي النصف الذي يهبط فيه عطارد من الذروة الى الحضيض
ناقصا عنه اي عن موضع مركز التدوير في النصف الصاعد من التدوير وهو النصف الآخر منه اي من
النصف الذي يصعد فيه عطارد من الحضيض الى الذروة وذلك لان حركة تدوير عطارد في القطعة
العليا الى التوالي كما في ساير المتحيرة على عكس تدوير القمر ويسمى هذا الاختلاف التعديل المفرد والاول
في الزيجات التعديل الثاني لتاخره في العمل عن تعديل الخاصة كما عرفت في اختلافات القمر والاختلاف
الثاني زيادة نصف قطر التدوير في الزاوية على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد قريب

الى مركز العالم منه اي من البعد الاوسط ونقصانه اي نقصان نصف قطر التدوير في الرؤية عن ذلك الذي
ما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد ابعد من البعد الاوسط بالقياس الى مركز العالم وهذا الاختلاف الثاني هو
مع الاختلاف الاول بقدر ذلك الاختلاف اي الاول من نصف القطر يعني ان الاختلاف الاول
قد يكون بمقدار نصف قطر التدوير وقد يكون اقل منه فالجملة الزيادة والنقصان الا على حسبه
المتفاوت فينقص الاختلاف الثاني منه اي من الاختلاف الاول اذا صار مركز التدوير في بعد ابعد من
البعد الاوسط ويزيد عليه اذا صار في بعد اقرب من البعد الاوسط ويكون الثاني دائما بعد ذلك
اي بعد نقصانه عن الاختلاف الاول او زيادته عليه في الزيادة على المركز والنقصان منه دائما اي الاختلاف
الاول يزاد على موضع المركز تارة وينقص عنه اخرى بعد نقصان الاختلاف الثاني منه او المجموع الحاصل
من الاختلاف الاول ومما زاد عليه من الاختلاف الثاني اذا كان عطارد في النصف الهابط من التدوير من الذروة
الى الحضيض وينقص من موضع المركز احد هذين المقدارين ما دام عطارد صاعدا من الحضيض الى الذروة واعلم
ان هذين الاختلافين لعطارد كالاختلافين الاولين للقمر بوجهين احدهما ان الاختلاف الاول
للقمر انما اعتبر حين كون مركز تدويره على الاوج وازدياد الاختلاف فيه في غير هذا الوقت يكون اعظم مما
فيه فلذلك صار الاختلاف الثاني في القمر ابدا زائدا على الاختلاف الاول ويسمى باختلاف البعد الاقرب
كما عرفت بخلاف عطارد وساير المتحيرة فان اختلافها الاول قد اعتبر حين كون مركز التدوير في بعد
الاوسط احتياطا وتقريبا كما يشهد به استقراء الارصاد المذكورة في المجسطي فبنى الامر على انه
في حقيقة البعد الاوسط وان لم يكن كذلك لاتفق في الزاوية الاختلافية الحادثة عند مركز العالم في غير هذا
البعد يكون تارة اصغر وتارة اعظم فلذلك صار الاختلاف الثاني فيها تارة زائدا على الاختلاف الاول
وتارة ناقصا عنه ويسمى هذا الاختلاف فيها اختلاف البعد الابعد والاقرب والثاني من وجهي
المخالفة ان الاختلاف الاول في القمر لما كان هو الذي يحصل بالاختلاف الثاني ينقص عن موضع
مركز التدوير ما دام القمر هابطا في التدوير من الذروة الى الحضيض ليبقى التقويم وزيادة عليه ما دام القمر
صاعدا في التدوير من الحضيض الى الذروة ليحصل التقويم وفي عطارد بل المتحيرة يكون الاختلاف الاول

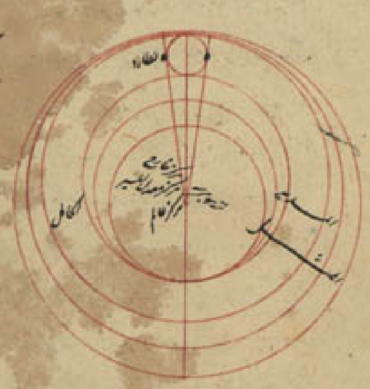
سواء كان صعودا او هبوطا بالزيادة والنقصان على عكس ما ذكر في القمر والسبب في ان الحركة في اسفل التدوير
الى التوالي في القمر والى خلاف التوالي في المتحيرة وان الاختلاف الثالث من اختلافات عطارد والمتحيرة
هو الاختلاف اللازم بسبب تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهي مركز معدل المسير فيجب
ان يقع اختلاف بين حركتي مركز التدوير المختلفة المرئية والمستوية وان الاختلاف اللازم لحركة جرم الكوكب
بحسب اختلاف البعد بين المرئية والوسطى فان المرئية محاذية لمركز العالم والوسطى التي هي مبدأ الحركة
الخاصة محاذية لمركز معدل المسير فيقع لذلك الاختلاف اختلاف بين الخاصتين المرئية والوسطى وهذان
الاختلافان اللازمان لحركتي مركز التدوير والكوكب شيء واحد لكون ذروة التدوير المارة بالذروة والحضيض
الوسطيين محاذية لتلك النقطة التي تتشابه حولها حركة مركز التدوير بعينها وهو اي ذلك الشيء الواحد زاوية
تحدث عند مركز التدوير بين خطين يخرجان منه اي من مركز التدوير احدهما الى مركز العالم والثاني الى مركز
معدل المسير فان هذه الزاوية بعينها هي الاختلاف بين حركتي مركز التدوير المستوية والمرئية و
مقابلتها المساوية لها هي الاختلاف بين خاصتي الكوكب ويكون هذا الاختلاف نقصانا من المركز زيادة
على الخاصة ما دام مركز التدوير [illegible] المدير وبالعكس ما دام صاعدا في المدير والسبب [illegible] النقصان
والزيادة على المركز هو ان النقطة التي تتشابه عندها حركة مركز التدوير فوق مركز العالم كما في الشمس بحسب
القياس على ما عرفت هناك ان ينقص [illegible] الاختلاف من الحركة المستوية ما دام مركز التدوير
في الهابطة المدير ليبقى مركز المرئية [illegible] عليها ما دام في الصاعدة المدير ليحصل المرئية فان التدوير فيما
نحن فيه بمنزلة جرم الشمس فيما ذكر واما السبب في الزيادة والنقصان على الخاصة على ما ذكر فهو ان النقطة
التي تحاذيها ذروة التدوير المارة بالذروة والحضيض الوسطيين فوق مركز العالم في عطارد وسائر المتحيرة
وحركة التدوير في النقطة العليا الى التوالي فيكون جرم الكوكب ما دام مركز التدوير في النطاق المدير في
عطارد وفي الحامل في باقي المتحيرة اقرب الى الذروة [illegible] فيجب ان يزاد هذا الاختلاف على الخاصة
الوسطى لتحصل الخاصة المرئية المعدلة ما دام مركز التدوير صاعدا في المدير في عطارد وفي الحامل في
باقي المتحيرة وكان جرم الكوكب اقرب الى الذروة المرئية فيجب ان ينقص هذا الاختلاف عن الخاصة

الوسطى

الوسطى ليبقى الخاصة المعدلة وانما وافق تعديل الخاصة في المتحيرة تعديلها في القمر مع ان نقطة المحاذاة
في القمر تحت مركز العالم وفي المتحيرة فوقه بسبب ان حركة تدوير القمر في النقطة العليا الى خلاف التوالي
وفي المتحيرة الى التوالي ولهذا صار في المتحيرة حكم زيادة هذا الاختلاف على الخاصة الوسطى ونقصانه عنها
نظير الخاصة في القمر بعينه وانما لم يعتبر تعديل المركز لان حركته متشابهة حول مركز العالم بل حول
نقطة اخرى كما في المتحيرة وليس هذا الاختلاف اي الاختلاف الثالث فتعديل المركز والخاصة لانهما
يعدلان بزيادة ونقصان بزيادة هذا الاختلاف ونقصانه على ما مر من ان الاختلاف في الخاصة والمركز راجع الى
شيء واحد فهذه الثلثة التي ذكرت اختلافاته اي اختلافات عطارد والاشكال المذكورة في باب القمر
بسبب [illegible] مركز التدوير حول نقطة خارجة عن مركز العالم [illegible] واما الاشكال الذي
ذكر بسبب اختلاف المحاذاة فتغير [illegible] ولكون المحاذاة في عطارد وفي سائر المتحيرة نحو النقطة التي يتشابه
[illegible] المركز عن مركز معدل المسير [illegible] واحد من التشابه والمحاذاة فيه انما هو بالنسبة
الى نقطة اخرى فيها اشكال لا في [illegible] المتحيرة اشكال واحد ويلزم من كون حركتي المدير والحامل
حول نقطتين مختلفتين اختلاف [illegible] حركة مركز التدوير [illegible] مركز تدوير عطارد [illegible]
اي من حركتي المدير والحامل [illegible] ان حركة المدير [illegible] حول مركزه وحركة الحامل تتشابه حول مركز معدل
المسير وحركة مركز التدوير [illegible] فضل حركة الحامل على حركة المدير [illegible] فهذا الفضل
يقع فيه تفاوت بسبب ان [illegible] الحركتين لا تتشابهان
حول نقطة واحدة فيتحقق لهذا الاختلاف في الحركة المركبة
التي لمركز التدوير [illegible] ومن هذا الاشكال [illegible]
هذا الاختلاف في اوج المدير [illegible] و
[illegible] النقطة المارة بها [illegible] مركز الحامل ومركز معدل
المسير ولتحرك اوج الحامل بحركة المدير الى خلاف التوالي
زاوية [illegible] التي هي [illegible] حركة مركز الشمس [illegible]



وظ على محيط دائرة زح مركزه ه ولنفرض ح مركز التدوير وقد تحرك عن الاوج ضعف حركة مركز الشمس فقبل
زاوية آ ه ح الخارجة من مثلث ه ح ز مثل زاويتي ح ه ز ... مركز الشمس في زاوية ح ز ه الداخلة اقل منها
لكن زاوية ح ز ه الحادثة على مركز معدل المسير بحركة مركز التدوير بين اوج الحامل ضعف حركة
مركز الشمس فاذا اسقط منها زاوية آ ه ح التي هي اصغر من حركة مركز الشمس يبقى زاوية آ ز ه اعظم
من حركة مركزها والتفاوت فيما هو بزاوية ح الحادثة عند اوج الحامل ثم ان التفاوت معدوم في
اوج المدير ومقابله ويبلغ غايته اذا وصل مركز التدوير الى ربع وسطي او ثلثة ارباع وسطية اعني
الى طرف عمود ه م قام على قطر آ ب على انه نقطة ح وظاهر ان حركة اوج الحامل اذا كانت في نصف
آ ح ب كانت اقل من حركة مركز الشمس بزاوية الاختلاف واذا كانت في النصف الآخر كانت اكبر
منها لكن الاولى ان الحادثة على مركز المدير يصير واقعة في الشكل المذكور والحادثة على مركز معدل المسير
تصير خارجة ولان حركة مركز التدوير ابدا اقل من حركة مركز الشمس اما اكثر منها في الاكثر فاقت ... الى
مقارنات في الاكثر الاوقات فالحكم بالمقارنة دائما وكون فضل حركة الحامل على حركة المدير مثل حركة مركز
الشمس امر اترسع على سبيل التقريب وهذه صورة افلاك عطارد المجسمة المرسومة على سطح
المستوي والمنقشة على الدوائر يورد
ستة افلاك الممثل والمائل والحامل مميز
والحامل والتدوير ومعدل المسير متطعين
ايضا حامل مركز الحامل والتدوير ...
يورد الممثل والمدير لقيام الحامل بمركز الحامل
مقامه لانه يرسم من مركز الحامل لتدوير
بحركة المدير فمركز مركز الحامل على محيط
الحامل بمركز الحامل بحركة اوج الحامل
مقدارا او جهة تحرك المدير وهذه صورة



والحامل يشبه ويرد معدل المسير
منقاطعين

افلاك عطارد بحسب الصورة ... والمدير على مركزه
مماسا للمائل على ... ويصير الافلاك ست الدوائر ...
ويتحرك مدار مركز التدوير بالقياس الى المائل والصواب
ان يقال بالقياس الى مركز المدير الى مركز العالم ... يكون على بياض ...
ولا فرق بينها في الشمس الا بان الاوج في عطارد
يتقيد المدير بالمائل كما في القمر وبان حركة مركز التدوير
في عطارد بالنسبة الى معدل المسير دون الحامل
والمائل وبان وسط الجوزهر في عطارد بعينه تقويمه
اذ المراد بالجوزهر فيه الى التوالي من اول الحمل الى
نقطة الراس من الممثل الى التوالي وسط الجوزهر وتقويمه ولو فرض دائرة عرضية تمر باول الحمل
قاطعة للمائل كان من نقطة التقاطع الى اوج المدير من المائل الى التوالي اوج عطارد واذا اخرجنا
من مركز معدل المسير خطا الى مركز التدوير ومنه الى محيط المائل كان من اوج المدير الى طرف الخط
من المائل على التوالي وسط عطارد ومركزه غير المعدل ولو اخرجنا الخط من مركز التدوير منه الى
محيط المائل كان ما بين اوج المدير وطرف هذا الخط من المائل على التوالي مركزه المعدل والقوس
المحصورة من منطقة التدوير بين تقاطع الخط الاول ومحيط منطقة التدوير وبين الجانب الابعد وبين
مركز جرم عطارد على التوالي خاصته الوسطى والقوس المحصورة من منطقة التدوير بين تقاطع الخط
الثاني ومنطقة التدوير بين جانب الابعد وبين مركز عطارد على التوالي خاصته المرئية وخاصته
المعدلة واذا فرض دائرة عرضية مارة بمركز جرم عطارد قاطعة للممثل كان ما بين اول الحمل ونقطة التقاطع
من الممثل على التوالي تقويمه ومن عقدة الراس الى نقطة التقاطع على التوالي حصته عرضه والكلام
في العروض اي في عروض عطارد وسائر المتحيرة يجيء ان شاء الله تعالى في ... الفصل التاسع
في افلاك الكواكب الباقية اي العلوية والزهرة وحركاتها الطولية وعدد الكواكب الثلثة العلوية يعني

العالم السلوي ...

افلاك

زحل والمشتري والمريخ ابطأ سيرا من الشمس فاذا فارقتها الشمس سبقتها اي سبقت الشمس اياها
وخلفتها الى المغرب فظهرت مشرقة اي واقعة في جانب المشرق قبل طلوع الشمس وتكون هذه الكواكب
ح في اسرع سيرها الى التوالي ثم ابتدأ البعد التوسطي للحركة يأخذ في البطوء ويزداد بطوءا شيئا فشيئا
حتى اذا صارت الشمس على التربيع من تثليثها الاول او بعده بقليل وقفت تلك الكواكب حينئذ
ثم رجعت الى خلاف التوالي ودامت رجوعها اي مقابل تلك الكواكب الشمس في اواسط رجوعاتها ثم تقف
هذه الكواكب ثانيا بقرب وصول الشمس الى تثليثها الثاني او قبله والصواب او بعده كما في التحفة والنهاية
بقليل ثم تستقيم اي تتحرك تلك الكواكب الى التوالي وتأخذ في البطوء في الاستقامة الى التوسط
ثم الى السرعة في الاستقامة الى ان يقرب الشمس منها اي الكواكب فتختفي تلك الكواكب تحت الشعاع
مغربة اي واقعة في جانب المغرب بعيدة كونها ظاهرة هناك بعد غروب الشمس وقارنتها اي تلك
الكواكب الشمس في اواسط استقاماتها فعلم من هذه الاحوال ان لكل واحد من العلوية فلك
تدوير يتحرك هو عليه اذ لو تحرك على محيط خارج المركز وفرض ان وسط استقامتها في الاوج
مثلا فوسط رجوعها الحضيض لا البعدان يصير فضل وسط الشمس على اوساطها نصف الدور فاذا وسط
الرجوع انما يكون حين مقابلتها الشمس التي لا الحضيض الا بذلك الفضل ولا يعود وسط الاستقامة
الذي يكون حين مقارنتها الشمس الى البعدان يصير ذلك الفضل دورا تاما فيلزم ان يقطع تلك الكواكب اجزاء
البروج باسرها مدة سنتين وهو باطل قطعا اذ اثبت حال من احوالها اي من احوال تلك
الكواكب في اجزاء البروج كالاستقامة والرجوع والابطاء والاسراع الى نظيره تلك الحالة لم
يوجد متشابهة لها ووجدت في الاغلب مخالفة لها فدل ذلك على ان مراكز تداويرها على حوامل خارجة المراكز
ليكون وقتين هذه الاحوال في التدوير متفاوتة في الصغر والكبر بحسب البعد والقرب من مركز العالم
والاحوال المتشابهة اذا وجدت في اجزاء باعيانها من فلك البروج لم تثبت في تلك الاجزاء بل
تنتقل عن تلك الاجزاء بانتقال الثوابت فعلم من ذلك ان اوجاتها متحركة بتلك الحركة البطيئة
ووجدت الاحوال التي تقتضيها البعد الاقرب في اجزاء من البروج مقابلة للتي اي للاجزاء التي

يقتضي

تقتضي فيها البعد الابعد اضدادها فلا حاجة في هذه الكواكب الى اثبات خارج مركز آخر كما في عطارد وهي
اي الكواكب العلوية لا تسير على مدار الشمس بعينه بل يكون شمالية عنه اي عن مدار الشمس في نصف فلك
البروج متقاربة اليه تارة ومتباعدة عنه تارة اخرى وتكون جنوبية عنه اي عن مدار الشمس في النصف
الآخر من فلك البروج كذلك اي متقاربة عنه تارة ومتباعدة عنه تارة اخرى فدل ذلك على ان مدار
حركة كل من الحوامل الخارجة المراكز للعلوية مائل عن فلك البروج مقاطع اياه على نقطتين متقابلتين
جاعلا نصفيه الى الشمال والجنوب ثم ان المجازين لا يثبتان في محل واحد من اجزاء البروج بل
ينتقلان في اجزاء البروج انتقال الثوابت فيكون لهما حركة اوجاتها بتحريك الممثلات التي لا فيها
الحوامل الخارجة المراكز ووجدوا الزهرة تشبه الاحوال العطارد طولا وعرضا وذلك انهم وجدوها
متحركة لا على منطقة البروج بل حواليها فتارة تقرب منها شمالها وتارة في جنوبها وتبعد عنها كذلك
الى آخر ما ذكر في عطارد ولا اختلاف بينهما الا في شيئين اشار اليهما بقوله الا ان فيها البعد
مقابل للبعد الابعد كما في العلوية فلا حاجة فيها ايضا الى اثبات خارجين كما لا حاجة اليه في العلوية
ولهذه المشابهة نظمت الزهرة في سلك العلوية وان غاية بعدها اي بعد الزهرة في الطول عن
الشمس قدامها وخلفها لا يتجاوز سبعا واربعين درجة اي يصل الى هذا المقدار ولا يتجاوزه بخلاف
عطارد فان غاية بعده عن الشمس لا يصل الى ذلك المقدار بل لا يتجاوز سبعا وعشرين درجة كما سيجيء
وحيث فرغ عن هذه الكواكب الثلثة بعد على النسق المذكور فابتدأ الكل من تلك الكواكب الاربعة ثلثة افلاك
وللسيارات الافلاك الاول الممثل محدبه لزحل مماس لمقعر الفلك الثامن ومقعره مماس لمحدب
ممثل المريخ ومقعر ممثل المريخ مماس لمحدب ممثل الشمس ومحدب ممثل الزهرة مماس لمقعر ممثل الشمس
ومقعره اي مقعر ممثل الزهرة مماس لمحدب ممثل عطارد والفلك الثاني الخارج المركز الحامل للتدوير
وهو اي الخارج المركز في ثخن الممثل على طريقة المعهودة المذكورة والفلك الثالث التدوير في ثخن الحامل
الخارج المركز على الرسم المشهور والكوكب مركوز في التدوير مغرق فيه على الوجه المذكور سابقا
ومنطقة التدوير لا تثبت في سطح منطقة الحامل بل تثبت في مركزه اي تثبت في سطح مركز التدوير نقطة

ممثل المشتري ومقعر ممثل المشتري
مماس لمحدب ...

ومنطقة المائل وهي من منطقة المثل وفي جانبيها شمالا وجنوبا اذ به الميل في العلوية على مقدار واحد من الاجزاء
جزء ما بتة في الزهرة بل ينطبق عليها تارة ويميل عنها تارة اخرى كما في عطارد وسطحها اي سطح منطقة المائل
تقاطع سطح منطقة المثل ويحدث في المثل دائرة عظيمة مركزها مركز العالم بسبب الفلك المائل لذلك الكوكب
وتقاطع تلك العظيمة منطقة المثل على التناصف في موضعين متقابلين هما الراس والذنب لفلك الكوكب
ومقادير الميول اي ميول مناطق التداوير عن سطوح الموائل وميول مناطق الموائل عن مناطق المثلات
على ما يورد في باب العروض واما الحركات فالاولى حركة المثل بحركة الثوابت اي بمقدار
حركتها وتظهر هذه الحركة في البعدين اي الاوج والحضيض وفي العقدتين اي الراس والذنب وهي اي
تنسب الى الاوج والعقدة وانما عرفت بان عرف موضع الاوج اولا بان رصدت الكواكب
العلوية فوجدت انها اذا عادت الى الشكل الاول بالنسبة الى الشمس كالمقابلة والمقارنة مثلا
في التدوير الى حيث كانت من البروج الى جزء آخر ووجدت القسي المتخلفة بين هذه الاجزاء
من البروج مختلفة بالصغر والكبر ثم رصدت حالها من احوالها في احد النصفين الى ان عادت الى مثلها
فعلم ان الاوج على منتصف [illegible] القوس التي بين الموضعين اللذين تحقق فيها الحالتان المذكورتان
فتنصفت وعلم منه موضع الاوج ثم عمل مثل هذا العمل في تحصيل موضع الاوج بعد مدة من الزمان فوجد
منتقلا عن الموضع الاول فقسمت القوس التي بين الموضعين على ايام المدة التي بين الرصدين
فخرجت حركة الاوج مثل حركة الثوابت هذا في العلوية واما في الزهرة فيعلم منها مقدار هذه الحركة
على الوجه الذي مر في عطارد والحركة الثانية حركة خارج المركز وهي اي حركة الخارج المركز كل يوم
لزحل دقيقتان وللمشتري خمس دقائق وللمريخ احدى وثلثون دقيقة وللزهرة مثل حركة مركز الشمس
الوسطى ومن ثمه كان مركز تدوير الزهرة دائما محاذيا لمركز الشمس تقريبا وهي اي حركة الخارج
المركز تظهر في مركز التدوير لتحركه بها وكذلك تسمى اي تسمى حركة الخارج الى مركز التدوير
فتسمى هذه الحركة حركة مركز الكوكب اي مركز تدويره وقد وجد في بعض النسخ لفظ التدوير بدل
لفظ الكوكب وانما عرفت كمية هذه الحركة اما في الزهرة فمن مقارنتها للشمس في الذروة والحضيض

والانحصار

والانحصار انما المعاني المقارنة واما في العلوية فبانهم لما وجدوا الشمس يفارق تلك الكواكب وتبعد عنها
كل البعد وتعاوده اذا كان عود الاختلاف عود الشكل الاول والى جزء من اجزاء البروج غير الجزء
الاول علموا ان الشمس في زمان دورة الاختلاف اي دورة حركة التدوير بحركتها على دورة تقريبا
سار بها الكوكب بحسب حركة الطولية الوسطى في ذلك الزمان وحصل بينهما [illegible] مركز الشمس بحركتي الكوكب
في الاختلاف والطول معا فمن تتمة تلك القوس على ايام ذلك الزمان فخرج وسط الكوكب لليوم على
ما ذكر وهذه الحركة لا تتشابه حول مركز العالم لانها اذا فرضت لكوكب واستخرج منها موضع الكوكب
من البروج لم يوافق المرصود ولا تتشابه حول مركز الخارج المركز الذي هو حاملها التدوير لذلك
السبب بعينه بل تتشابه حول نقطة خارجة من مركز الخارج المركز موضعها على القطر المار بالمركزين اعني
مركز العالم والخارج المركز ولا بد انها في البعدين الابعد والاقرب اي الاوج والحضيض ابعادها
على الاوج من مركز الخارج المركز على بعد مساو لما بين المركزين اي مركز العالم والخارج المركز وذلك
البعد الفصل ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء وللمشتري جزآن وثلثا وربع جزء وللمريخ ستة اجزاء
وللزهرة قريب من نصف ما بين مركزي الشمس اي قريب من نصف ثلثة عند بطلميوس
ومن نصف ثلثة عند المتأخرين من اصحاب الارصاد جميع ذلك بحسب ما يكون نصف قطر الخارج
ذلك الكوكب ستين جزءا وانما عرف ذلك بارصاد على ما فصل في المجسطي وحكاية الرصد الدال على
هذه النقطة التي تتشابه عندها على الاجمال انهم رصدوا اختلافات تلك الكواكب على تعيين جزء من
الاوج بالمسير الوسط الى ان وجدوا اعظم الاختلافات في ذلك الموضع فعلم ان الكوكب على الخط
المماس للتدوير وزاوية الاختلاف الاعظم التي عند مركز العالم مع الزاوية القائمة التي عند الكوكب
على نقطة التماس ساوية لبعد الكوكب عن الذروة المرئية فبهذا الاختلاف الاعظم على تعيين فصل
مقدار بعد الكوكب من الذروة المرئية ثم نقص وسط الكوكب من وسط الشمس كي يبقى الحصة
الوسطى وكانت انقص من البعد المذكور فعلم ان الذروة الوسطى يخالف المرئية ولا يكون ذلك
التدوير المار بالذروة الوسطى على سمت مركز العالم في ذلك الوقت والا تساوت الحصة

فيكون بين الحضيض والاوج الخارجين عن السابقين
يعدان بقطر خارج [illegible] مركز العالم ٩٥٩٦

الوسطى البعد المذكور ولا على سمت نقطة تحت مركز العالم مما يلي الاوج ثم يحصل في مثل الوضع المذكور
بعد الكوكب عن الاوج في دايرة البروج بوصوله الى الذروة او الحضيض المرئيين فكان البعد الاقصر
من حركة المركز بمقدار ما بين الخاصة وبعد الكوكب عن الذروة او الحضيض المرئيين فكان البعد الاقصر
من حركة المركز بمقدار ما بين الخاصة وبعد الكوكب عن الذروة المرئيين الرصد الاول فعلم ان مركز
التدوير لا يتحرك بالمسير الوسطى حول مركز العالم والا لكان البعد اي بعد الكوكب عن الاوج مساويا
للمسير الوسط ولا حول نقطة تحته مما يلي الحضيض والا لكان البعد اكبر من المسير الوسط بل يتحرك حول
النقطة التي يكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على سمتها فاخرج عمود من مركز التدوير في ذلك
الوضع الى الخط المار بالاوج والحضيض فكان موقعه تلك النقطة لكون زاوية الوسط قائمة ثم لما كانت
في المثلث الحادث من الخط الواصل بين مركز العالم وتلك
النقطة ومن الخطين الخارجين منهما الى مركز التدوير الزاوية
التي عند تلك النقطة قائمة والزاوية التي عند مركز التدوير لكونها
تفاوت ما بين الخاصة والبعد المذكور معلومة صار ما بين مركز
العالم والنقطة معلوما وكان ضعف ما بين مركزي العالم والحامل المشهور ولهذا قال وضعف
هذا المقدار اي المقدار الذي بين النقطة التي هو متشابه حركة مركز التدوير وبين مركز الحامل المشهور
هو بعد تلك النقطة من مركز العالم ويسمى تلك النقطة مركز معدل المسير ويتوهم دايرة بقدر منطقة
الحامل مركزها هذه النقطة ويسمى تلك معدل المسير لتشابه حركة مركز التدوير عنده مركزها ومحيطها
واذا اضيفت حركة الاوج بتحريك الممثل اياه الى هذه الحركة اي حركة الخارج المركز حصلت
حركة وسط الكوكب في طريق الجمع بين الحركتين المتشابهتين حول نقطتين مختلفتين مامر ذكره في
فلك الشمس والحركة الثالثة حركة فلك التدوير وهي للعلوية بقدر فضل حركة وسط الشمس على
وسط كل منها على ما مر بيانه وللزهرة لكل يوم تسع وثلثون دقيقة من دقايق محيط منطقة التدوير يعلم
ذلك بتحصيل العودات التامة للتدوير وحملها اجزاء وقسمتها على ايام مدة العودات في حال

اي حركات

اي حركات افلاك التدوير في هذه الكواكب الاربعة يكون في اعالي التداوير الى التوالي لانه يكون
فيها زمان ما بين اسرع السير واوسطه اعظم من الذي من اوسطه الى ابطائه ويكون اجرام تلك
الكواكب وهي سريعة اصغر منها وهي بطيئة ولان العلوية يرجع مقابلة الشمس وستقيم مقارنته لها مع ان
المقابلة في الحضيض لان وقت المقابلة اذا نقص وسط الكوكب من وسط الشمس بقي الباقية
مساوي للخاصة نصف الدور بعد ان يجعل مبدا الخاصة الذروة الوسطى ومبادي اي مبادي
حركات افلاك تداوير تلك الكواكب الاربعة الذروة الوسطى وهي محاذية دايما لمركز معدل المسير كلية
عطارد وانما علموا تلك المحاذاة لانهم لما وجدوا المرصود في كل من تلك الكواكب من التغيير مستويا
لمحسوب على ان تشابه حركة مركز التدوير محاذاة الذروة والحضيض الوسطيين بالنسبة الى
مركز الحامل حيث كان مركز التدوير في الاوج او الحضيض واما اذا كان في غيرهما فوجدوا مرصود المركز
ناقصا عن محسوبه ومرصود الخاصة زايدا على محسوبها بقدر واحد ما دام مركز التدوير يابطا وبالعكس
فيهما ما دام صاعدا علموا ان تساوي الزيادة والنقصان في تلك الصورتين ان مبدا الخاصة
على سمت مركز التدوير والنقطة التي تتشابه حركة مركز التدوير عندها والا لما تساوي الزيادة والنقصان
كما علموا ان نقصان مرصود المركز عن محسوبه ابطا ان مركز معدل المسير فوق مركز العالم مما يلي
الاوج كما مر ولكون نسبة الحركتين اي حركتي التدوير والحامل نسبة توجب الرجوع في التداوير
يصير هذه الكواكب راجعة في القطعة القريبة من الارض وهي القطعة التي حركة الكوكب فيها الى
خلاف التوالي يعني ان نسبة حركة تدوير كل من هذه الكواكب الاربعة الى حركة حامله اعظم من نسبة
الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير وقد تقرر ان كون النسبة
بين الحركتين بهذه الحيثية يوجب رجوع الكوكب في القطعة القريبة الى خلاف التوالي وحركة الحامل
الى التوالي كما تقرر في هذه الكواكب وانما يظهر كون نسبة تينك الحركتين اعظم من الخطين المذكورين
بان يزاد ما بين المركزين لكل من تلك الكواكب على نصف قطر حامله حتى يصير البعد الابعد لمركز
تدويره من مركز العالم معلوما وينقص نصف قطر تدويره المعلوم باجزاء نصف قطر حامله من ذلك

على تقدير كون مركز الكوكب المتحيرة في القطعة القريبة

المجموع يبقى بعد حضيض تدويره عن مركز العالم في البعد الابعد معلوما ثم ينسب بعد حضيض تدويره
عن مركز العالم الى نصف قطر تدويره ليكشف ان هذه النسبة اصغر من نسبة حركة اختلافه الى
حركة وسطه واذا كانت هذه النسبة اصغر ومركز التدوير في البعد الابعد فبطريق الاولى تكون
اصغر اذا كان مركز التدوير في ساير الابعاد فان قيل ما مر في الاصول هو ان فرض مركز التدوير على
محيط حامل موافق المركز وبعد ذلك الغرض ذكر ان نسبة الحركتين اذا كانت اكبر من نسبة المطيين
المذكورين كان للكوكب رجوع في النقطة القريبة ومراكز التداوير في هذه الكواكب على محيطات
حوامل خارجة المركز فما وجه ذلك لا يكون كما فيها [illegible] بان حكم الخارج مع التدوير اذ عينه
الشرايط والنسب المذكورة هو حكم حامل الموافق مع التدوير بلا فرق ولذلك برهن بطلميوس
على ان [illegible] استعمل الاول وذلك لانه لما وجد مقادير قسي الرجوعات بالرصد وكانت [illegible]
فرض حركتي الكوكب ومركز تدويره بحسبها [illegible] وذلك بان فرض دايرتين على مركز العالم [illegible]
احديهما بمركز التدوير اينما كان من الخارج والاخرى بمركز الكوكب اينما كان من التدوير [illegible]
الحركتين من ما بين الدايرتين يختلفان في العظم والصغر في الاماكن المختلفة الابعاد وكذلك تختلف
فيها الحركتان بالسرعة والبطوء وتختلف ايضا النسب التي بين الحركتين والمطيين المذكورين لاختلاف
ابعاد الكوكب ومقادير التدوير فلهذه الاختلافات لا يتناسب قسي الرجوعات مع ازمنتها بل
تزيد بزيادة القوس وينقص الزمان او بالعكس والكواكب العلوية يكون في ذروة تداويرها الوسطى محاذية
لمركز معدل المسير ابدا مع وسط الشمس ابدا بتقدير الصانع العليم ويكون حركة نهاية التداوير بعد فضل
وسط الشمس على اوساطها كما مر ذكره ويكون ابعاد اي ابعاد تلك الكواكب الثلثة في التداوير عن
الذروة الوسطى بقدر ابعاد وسط الشمس في ذلك الفضل عن مراكز تداويرها في افلاكها المحيطة بالارض
فاذن يقابلها وسط الشمس وهي في حضيضاتها الوسطى في اواسط ايام رجوعاتها وتعود هذه
الكواكب مع الشمس الى مقارنتها اي مقارنة الشمس بمقارنة تلك الكواكب في الذروة وكونه
العلوية مقابلة لوسط الشمس في حضيضات تداويرها الوسطى ومقارنتها له في ذراها الوسطى

لامنه الخارج والخفاء في لنزة باق
الدايرتين و

مع ما يتبع ذلك من الاحوال هو الارتباط بينها وبين الشمس على ما اشير اليه في مبحث ترتيب الاجرام
واما الزهرة فمركز تدويرها على ما ليس في تدوير عطارد مقارن لمركز الشمس ابدا لترتيب ذلك فتحترق
الزهرة بشعاع الشمس في ذروة تدويرها عند انتصاف مدة استقامتها اي استقامة الزهرة وفي
حضيضه اي في حضيض التدوير عند انتصاف مدة رجوعها ولا يبعد عنها اي لا يبعد الزهرة عن الشمس فوق
ما يقتضيه نصف قطر تدويرها وهذا هو الارتباط بين السفليين والشمس كما ذكر في مبحث ترتيب الافلاك
وبمقدار نصف قطر التدوير بالقياس الى الابعاد الوسطى لهذه الكواكب زحل ستة اجزاء ونصف
والمشتري احد عشر جزءا ونصف والمريخ تسعة وثلثون جزءا ونصف والزهرة ثلثة واربعون جزءا
وسدس [illegible] ذلك بحسب ما يكون نصف قطر الحامل لذلك الكوكب ستين جزءا واعلم ان تدويري
المريخ والزهرة اعظم جدا من ساير التداوير التي للكواكب الباقية ولذلك يكون الاختلاف بينهما
بالصغر والكبر في الذروة والحضيض اكثر مما يكون الاختلاف بحسبهما في ساير الكواكب باعتبار ذرى
تداويرها وحضيضاتها كما يستخرج في مباحث الابعاد والاجرام ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من
كرة ممثل الشمس بما فيها اذ قد تبين هناك ان ثخن فلك المريخ ثمة اشتمال غلظ فلك الشمس مع
ما فيه من الافلاك والعناصر فلذلك ربما [illegible] اقتالوا اما حال المريخ ما كان في مقابلة الشمس على بعد ستة
بروج منها اي من منطقة البروج او من الشمس او قرب منها اي الى الشمس في الاحتراق مجتمعا
معها اي مع الشمس في دقيقة واحدة يكون الذي ذكر من حال المريخ لكونه حين الاحتراق في ذروة
تدويره فيكون البعد بينهما اي بين المريخ والشمس حين الاحتراق قطر تدويره مع ما يتفق هناك من
متممات فلكيهما وكونه في المقابلة في حضيض تدويره فيكون البعد بينهما اي بين المريخ والشمس حين
المقابلة قطر ممثل الشمس مع ما يتفق من المتممات والمنضم الى قطر التدوير هو اعظم من قطر
ممثل الشمس مثل المنضم الى قطر الممثل او اعظم منه فلا محالة يكون بعد المقارنة اكثر من بعد المقابلة
هذا هو المشهور من الجواب والمعترض عليه بانه لا يعم جميع صور المقارنة والمقابلة فانهما لاختلاف
حركتهما جاز ان يتقابلا ويتقارنا على وجوه اربعة الاول ان يكون مركز تدويره فيها في الاوج فيكون البعد

فيها في المقارنة قطر منطقة تدويره وثخانة متممه الادنى وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى الشمس لاختلاف وجهيها
ونصفي قطري المريخ والشمس في المقابلة فقطرها دون مركز الشمس وثخانة المذكورة مع نصفي القطرين
والثاني ان يكون مركز تدويره في نهاية الحضيض فيكون بعد المقارنة ما ذكر في الوجه الاول وبعد المقابلة
ما ذكر في الوجه الثاني والرابع ان ينعكس الحال فيكون في الحضيض حال المقارنة وفي الاوج حال المقابلة
ويكون بعدها ما ذكر في الثاني والاول وعلى هذا يمكن ان يقال بسبب ان قطر تدويره اعظم من قطر ممثلها
لكن ليس يلزم ان يكون بعده في هذه المقابلة الذي حصل في نجنس تممه الاعلى اقل من بعده في هذه المقارنة
الذي لم يدخل فيه ذلك النقص والجواب العام انه لما وجد المريخ راجعا في جميع اجزاء البروج و
تم البرهان على انه انما يمكن الرجوع فيه اذا كان نسبة نصف قطر تدويره الى الخط الواصل
بين حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة مركز التدوير الى حركة مركز الكوكب في التدوير لكن
الحركة اعظم من هذه الحركة فنصف قطر تدوير المريخ اعظم من الخط الواصل بين اسفل تدويره ومركز
العالم بكثير واذا كان نصف قطر تدويره اعظم من نصف قطر ممثل الشمس مع ثخانة متمم المريخ
الادنى فقطر تدوير المريخ اعظم من قطر ممثل الشمس مع ضعف تلك الثخانة فيكون بعد المقارنة
الذي ليس اقل من قطر تدوير المريخ لان المقارنة انما يكون حين كونه في ذروة التدوير اعظم
من بعد المقابلة الذي ليس اعظم من قطر ممثل الشمس مع ضعف الثخانة المذكورة لان المقابلة انما
يكون حين كون المريخ في حضيض التدوير فهذا وجه واف بجميع الصور وبوجه آخر لما كان فلك المريخ
فوق فلك الشمس وقد تبين ان نصف قطر تدويره باجزاء نصف قطر حامله اربعون تقريبا
وان ما بين مركزيه بتلك الاجزاء ستة فاذا فرضنا تدويره في الاوج كان البعد بين حضيضه
ومركز العالم ستة وعشرين جزءا من تلك الاجزاء وهو اقل كثيرا من نصف قطر التدوير
فيكون قطر التدوير اعظم من قطر ممثل الشمس اذ قد دخل في هذا النصف ضعف ثخانة ادنى متممي المريخ
ولم يدخل في ذلك قطر ممثلها واذا كان الحال بهذه الصفة ومركز تدوير المريخ في الاوج علم انه
يكون بعد حضيضه عن مركز العالم في سائر ابعاده اقل من ستة وعشرين وبحسب ذلك يقل مقدار

ضف

ضعف ما البعد بين المريخ والشمس في المقارنة لما كان قطر التدوير اكثر منه كان ابدا اكثر من البعد
بينهما في المقابلة التي يكون غاية البعد منه قطر ممثل الشمس مع ثخانة ادنى متممي المريخ وهو اقل من
الضعف المذكور او لا ثخانة ادنى متممي المريخ وهذا الضعف اقل من قطر التدوير وبعبارة
اخصر لما كان قطر تدوير المريخ الذي لا ينقص البعد بين الشمس والمريخ منه حين المقارنة قطعا تسعة
وسبعون جزءا اما نصف قطر ممثله فسبعون جزءا او ضعف غاية بعد حضيض تدوير المريخ
الذي لا يبلغ البعد بينه وبين الشمس اليه وقت المقابلة اصلا ثمانية وخمسون جزءا بتلك الاجزاء
ايضا كان البعد بينهما في المقارنة اكثر من البعد بينهما في المقابلة في جميع الاوضاع فهذه الوجوه هي
الوجوه الوافية بجميع الصور ولا حاجة الى ان يكال الجواب على ما سيتضح في الباب الرابع
وهذا الذي ذكر من كون البعد حال المقارنة اكثر من البعد حال المقابلة ايضا مما يستعرف في الرابع
قبل الاطلاع على ما ذكروا اما الاختلافات الثلاثة لهذه الحركات فتظهر في كل واحد من عطارد والزهرة
فالاختلاف الاول ما يكون من جهة نصف قطر تدوير كل من هذه الكواكب فيظهر في البعد الاوسط
وهو زاوية تحدث على مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير والآخر الى
مركز جرم الكوكب وغاية هذا الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير في البعد المذكور ويكون
زايدا على موضع مركز التدوير في النصف الهابط اعني اذا كان الكوكب هابطا من الذروة الى
الحضيض وناقصا في النصف الصاعد منه كما في عطارد بخلاف القمر لان سيره خاصة
يخالف في ... سيره خاصة المتحيرة وهذا الاختلاف هو التعديل المفرد ويسمى في كتب التقويم
الثالث لما مر تقريره والاختلاف الثاني ازدياد نصف قطر التدوير في الرؤية على ما يرى في البعد
الاوسط اذا صار التدوير الى البعد الاقرب من البعد الاوسط وانتقاصه من ذلك اذا صار التدوير
في البعد الابعد من البعد الاوسط ويسمى اختلاف البعد الاقرب والبعد الابعد وهو الحق بالاختلاف الاول
بقدر ذلك الاختلاف في نصف القطر فينقص منه او يزيد عليه ويقال له بعد ذلك في الزيادة على الزائد
والنقصان منه والاختلاف الثالث هو الاختلاف الذي يحدث بحركة مركز التدوير حول نقطة

فبين مركز العالم وهو مركز معدل المسير وهو زاوية محدثة على مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم
وهو مركز معدل المسير وهو زاوية محدثة على مركز التدوير من خروج خطين منه احدهما الى مركز معدل
المسير وهو المسمى بالخط الذروة الاخرى الى مركز العالم فيزاد على المركز ما عداه او ينقص منه ما يحطه
كما في الشمس ليصير المركز معدلا وفيهما اختلاف سوى ما في الجهة نذكر في الثالث وهو الاختلاف
اللازم بحسب البعد بين الوسطى والمرئية وهو الزاوية المقابلة لمختلف الزاوية المذكورة فيكون مساوية
لها ولهذا قيل ان هذا الاختلاف هو الزاوية المذكورة بعينها ولكون الذروة الوسطى مبدأ
لخاصة الوسطى ولكون المرئية اقرب الى الاوج من الوسطى يزاد على الخاصة ما دام المركز ناقصا
وينقص ما دام زائدا ليصير الخاصة معدلة ومبدأ الخاصة المعدلة الذروة المرئية ومنشأ رجوع
هذين الاختلافين الى شيء واحد ان خط التدوير المار بالذروة الوسطى محاذ لمركز معدل
المسير دائما اذ ذلك يكون الخطان الخارجان من مركزي معدل المسير والعالم الى مركز التدوير
لتعديل المركز منطبقين على الخطين الخارجين منهما الى الذروتين الوسطى والمرئية كل على نظيره و
كانت زاوية تعديل المركز على زاوية تعديل الخاصة لكونهما متساويتين لاجل كونهما متقابلتين كما
في الاشكال المذكورة بسبب كون المركز اي حركة مركز تدوير تلك الكواكب تتشابه حول نقطة
غير مركز منطقتها اي منطقة حركة مركز التدوير دون الاشكال الذي بسبب المحاذاة
كما في هذه اي في عطارد وهذه صورة افلاك كل
من الاربعة المحيط المستطيل والمنقعر
يوردون لكل كوكب من الكواكب الاربعة بقية
من الافلاك الممثل والمايل والحامل ومعدل
المسير والتدوير ولتصويرها كذا
في هذه الكواكب يكون على قياس ما في القمر
ان اخذ قسي سيرها الوسطى اعني الوسط

والاوج

والاوج والمركز من المايل كما اخذت فيمن يأتي
فيقال الاوج كل واحد منهما قوس من المايل
محصورة بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا
يتغير اعني نقطة تقاطع مع دائرة عرض مارة باول
الحمل بل نقطة من المايل بعدها عن العقدة كبعد اول
الحمل عنها مع كونهما في جهة واحدة من تلك العقدة وبين نقطة الاوج من المايل على التوالي
ومركزه قوس من المايل محصورة بين نقطة الاوج منه وبين طرف خط خارج من مركز معدل المسير الى
مركز التدوير منه الى المايل على التوالي ووسطه قوس من المايل محصورة بين النقطة منه المحاذية لاول
الحمل على انها لا يتغير كما مر وبين طرف الخط المذكور آنفا على التوالي وان اخذت القسي من معدل
المسير يقال الاوج كل واحد منهما قوس من معدل المسير بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل و
بين النقطة التي يحاذي منه الاوج ومركزه قوس منه بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين طرف الخط
الخارج من مركزه المار بمركز التدوير الى التوالي ولتعلم ان حركة الاوج تتشابه حول مركز الممثل
اعني مركز العالم فيجب ان يؤخذ قوس من المركز من محيط المايل بالقياس الى مركزه ليكون القسي
متساوية في الازمنة المتساوية وان حركة مركز التدوير تتشابه حول مركز معدل المسير فيجب ان يؤخذ
قوسها من محيط معدل المسير الى مركزه لما ذكر ويكون قوس الوسط المركبة من هاتين القوسين مختلفة
واذا اريد ان يؤخذ الاوج من معدل المسير كالمركز او يؤخذ المركز من المايل كالاوج احتيج في الاول
الى ان يؤخذ قوس من معدل المسير شبيهة بقوس الاوج وفي الثاني الى ان يؤخذ قوس من
المايل شبيهة بقوس المركز وقيل قد يؤخذ من الخارج كما في الشمس ومن المايل كما في القمر ومن معدل المسير
كما في سائر السيارة ورسمه الجامع ان يقال ان وسط الكوكب قوس من الممثل بين اول الحمل
وبين طرف الخط الخارج من النقطة التي يتشابه حولها حركة مركز المتحرك اليه ثم منه الى محيط فلك البروج
فالنقطة المتشابهة مركز الخارج كما في الشمس ومركز العالم كما في القمر ومركز معدل المسير كما في المتحيرة

الماربة الى محيط الممثل ٢٧

مركز التدوير يشمل مركز الشمس وهو مركز التدويرية كذا انقل في شرح السيد المحقق من النهاية وفيه ما فيه
والصواب ان يقال رسم الوسط الجامع هو ان وسط الكوكب قوس من مدار مركز حامله
بين نقطة محاذاته لاول الحمل منه وبين طرف الخط الخارج من النقطة التي تسامتها بحوالها مركز مركز الكوكب
الذي هو حامل الكوكب اليه على التوالي والمحققون يخصون هذا الوسط من المثل اي من محيطه باعتبار
مركزه فالرسم العام على طريقتهم ان يقال وسط الكوكب قوس من المثل يوتر زاوية عند مركز العالم
مساوية لزاوية يفعلها مركز الكوكب عند النقطة التي تسامتها بحركة الحامل فوايد القيود ظاهرة
وهذه القسي لا يختلف وكذا الخاصة الوسطى وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروة الوسطى
ومركز جرم الكوكب على التوالي ومن القسي المختلفة المركز المعدل وهو قوس من المائل بين خطين يخرجان
من مركز المائل احدهما الى الاوج والآخر الى مركز التدوير ومنها الخاصة المعدلة وهي قوس من منطقة
التدوير بين الذروة المرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي ومنها التقويم وهو قوس من المثل بين
النقطة المحاذية لاول الحمل وبين نقطة تقاطع دائرة تمر بموضع الكوكب والمثل في جانب الاقرب على التوالي
هذا اذا المكن الكوكب على احدى العقدتين وان كان عليها فتقويمه قوس من المثل بين اول الحمل
وبين النقطة التي يكون الكوكب عليها فهذا ما ذكره اهل هذا العلم في افلاك الكواكب وجميع الافلاك
المجسمة التي اثبتوها للكواكب السبعة السيارة اثنان وعشرون للشمس اثنان ولكل من القمر وعطارد
اربعة ولكل من الاربعة الباقية ثلثة وعند المتقدمين على ما اوردنا اثنان وثلثون للشمس اثنان وللقمر
خمسة وعطارد ست ولكل واحد من الاربعة الباقية خمس

الفصل العاشر

في عروض
الكواكب الخمسة كما وجد لكل واحد من المتحيرة اختلافان في الطول احدهما اختلاف حسب كانتها
في الاستقامة والرجوع والثاني ان هذه الاختلافات لا تتناسب اذ قد وجدت قوس الرجوع
في اجزاء فلك البروج تارة اقل وتارة اكثر فوجب ان يثبت لكل واحد من تلك
الكواكب لاجل الاختلاف الاول فلك التدوير ولاجل الاختلاف الثاني الحامل الخارج المركز
كذلك وجد لكل منها اختلافان في العرض احدهما انها وجدت تارة على منطقة البروج والاخرى

في احد جانبيها

في احد جانبيها شمالا او جنوبا والثاني ان هذه الاختلافات لا تتناسب اذ قد وجدت غاية بعدها
عنها في احد الجانبين مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاختلاف الاول وضعوا ان منطقة الخارج
المركز التي يتحرك عليها مركز التدوير مائلة عن سطح منطقة البروج ولاختلاف الثاني وضعوا ان منطقة
التدوير التي يتحرك عليها الكوكب مائلة عن سطح منطقة الخارج وليعلم ان الدوائر العظام المتقاطعة
يكون لها فصول مشتركة هي اقطارها فالاقطار التي يقال ان الميل عليها هي التي تقوم على الفصول
المشتركة على قوائم سواء كانت سطوح الدوائر قائمة بعضها على بعض ام لا وبطلميوس اراد ان يعلم
الخارج المركز لكل من الخمسة من منطقة البروج على اي قطر من اقطارها وكذا ميل منطقة التدوير عن
منطقة الخارج فذكر في اول المقالة الاخيرة من المجسطي انا وجدنا بالارصاد الجزئية لكل من الخمسة انه
كلما صار المركز المعدل لها على بعد ربع من احد النهايتين الشمالية والجنوبية وهما الموضعان اللذان يكون
الكوكب منهما في غاية الميل عن دائرة البروج ومع ذلك اتفق كون الخاصة المعدلة ايضا على بعد
ربع من الذروة المرئية كان الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدللنا بذلك على ان سطح
منطقة الخارج مقاطع لسطح منطقة البروج والا لم يكن من نهاية الميل الى موضع الكوكب سطح منطقة
البروج ربع الدور لان الدوائر انما ينصف بعضها بعضا اذا تقاطعت على مراكزها وعرفنا
ان ميل منطقة التدوير على القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين واما مقادير ميول مناطق الحوامل
فعلى ما ذكر بقوله اما غاية ميل المائل عن المثل فلزحل جزآن ونصف وللمشتري جزء ونصف
وللمريخ جزء واحد وللزهرة سدس جزء ولعطارد نصف وربع جزء وهي اي غاية الميل المذكورة
للعلوية ثابتة في الجهتين اي جهتي الشمال والجنوب فيكون مراكز تداويرها شمالية عن منطقة البروج
وتارة جنوبية عنها وتارة عليها والسفليين غير ثابتة فيهما بل انما يكون غاية الميل للزهرة ابدا
فيكون مركز تدويره دائما اما عليها او في الجنوب عنها وذلك اي كون غاية الميل للزهرة ابدا
شمالية ولعطارد ابدا جنوبية يكون كذلك بسبب حركة منطقة المائل فيهما نحو منطقة المثل فيقرب
منطقة المائل منها اي من منطقة المثل حتى ينطبق عليها ثم تفارقها الى الجهة الاخرى اي تفارقها

فيكون مركز تدويره دائما اما عليها او
في الجنوب عنها وذلك اي كون غاية
الميل للزهرة ابدا شمالية ولعطارد ابدا
جنوبية

مع التقاطع بينهما بان يفارق كل من نصفي المايل عن نصف منطقة المثل الى جهة اخرى مغايرة للجهة
التي كان فيها قبل الانطباق الى ان يبعد منطقة المايل عنها اى منطقة المثل بل يبعد كل واحد من
نصفي منطقة المايل عن نصف منطقة المثل في تلك الجهة الاخرى غاية بعدها ثم يرجع منطقة المايل متقاربة
اليها اى الى منطقة المثل الى ان ينطبق عليها ثانيا ثم يفارقها على النسبة المذكورة الى ان يبعد عنها
غاية البعد في الجهة الاولى ويتبادل النصفان من منطقة المايل في الجهتين اى الشمال والجنوب بعد
كل انطباق بان يصير الشمال جنوبيا وبالعكس ويتم الاحوال المذكورة وهي التقارب للانطباق
اولا ثم المفارقة الى غاية البعد في الجهة الاخرى ثم العود الى الغاية في الجهة الاولى بعد الانطباق
ثانيا في كل سنة شمسية ومركزا تدويري الزهرة وعطارد يكونان مع راسيهما او ذنبيهما وقت
الانطباق ابدا اى كلما كان مركز تدوير على احدى العقدتين كان منطقة المايل منطبقة على منطقة
البروج فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع راسها اى العقدة التي ياخذ مركزه منها نحو الاوج لا ما يكون
مجازه الى الشمال والا كانت العقدتان في الزهرة راسا ومركز تدوير عطارد مع ذنبه اى العقدة
التي ياخذ مركز التدوير منها نحو الاوج لا ما يكون مجازه الى الجنوب والا كانت العقدتان في عطارد
ذنبا فقط لا راسا وذنبا لمجازي الشمال والجنوب الا بيجه في القوة العلوية ثم فارقا جهاى اى فارق
مركز تدوير الزهرة راسها ومركز تدوير عطارد ذنبه فارق المايل المثل وتقاطعا متناصفين ويصير مركز
تدوير الزهرة في جهة النصف الشمالي من المايل ومركز تدوير عطارد في النصف الجنوبي من المايل
ويزداد الميل شيئا فشيئا الى ان ينتهيا اى مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى منتصف
ما بين العقدتين فيبلغ الميل اى ميل المايل عن المثل غاية ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى وياخذ
الميلان اى ميلا مايلي الزهرة وعطارد في التناقص بتقارب منطقتي المايلين الى منطقة البروج
الى ان ينتهي مركز الزهرة اى مركز تدويرها الى الذنب وهي العقدة التي اذا جاوزها مركز التدوير
اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد اى مركز تدويره الى الراس وهو العقدة التي اذا جاوزها مركز التدوير
اخذ نحو الحضيض فينطبق المايل ثانيا على المثل ثم يفارق مع التقاطع بعد مفارقتهما اى مركز تدويريهما

العقدة

العقدة المذكورة وهي ذنب الزهرة وراس عطارد فيصير النصف من المايل الذي كان شماليا
عن منطقة البروج جنوبيا عنها وبالعكس اى يصير النصف المايل الآخر الذي كان جنوبيا شماليا والزهرة
اى مركز تدويرها يصير الى النصف من المايل الذي كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها اى مركز تدويرها
اليه اى الى ذلك النصف شماليا وعطارد اى مركز تدويره يصير الى النصف اى نصف المايل الذي
كان شماليا وصار عند وصول مركزه اى مركز تدويره اليه اى الى ذلك النصف الذي كان شماليا جنوبيا
فيصيران فيهما اى يسير مركز تدوير الزهرة في الشمال ومركز تدوير عطارد في الجنوب والميل اى ميلا مايلي
الزهرة وعطارد عن منطقة البروج يتزايد الى ان ينتهيا اى مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى منتصف
ما بين العقدتين فيبلغ الميل غاية ثم يتوجهان اى مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى العقدة الاولى و
ياخذ الميل في التناقص الى ان يبلغاها اى مركزا تدويري الزهرة وعطارد المبدا الذي فارقاه اولا
وهو العقدة الاولى ويحصل من ذلك الذي ذكر من حال هذين الكوكبين كون مركز التدوير في الزهرة دائما
اما في الشمال واما على المنطقة اى على منطقة البروج مع العقدة وكون مركز تدوير عطارد دائما اما في
الجنوب واما على المنطقة مع العقدة ويحتاج في ان الحركات الموجودة في السفليين الى الكوكبين [illegible]
المتقدمون وستقف على الوجه الذي اشار اليه المصنف اثباتها وعلى الوجه الذي قررنا وعناية انه على
وراس زحل متقدم على اوجه بمائة واربعين درجة ومعنى تقدم الراس على الاوج انه اذا كانا
فوق الافق كان الراس اقرب الى المغرب من الاوج وقد يقال بعبارة اخرى ان معنى التقدم
ان طلوع الراس بالحركة الاولى قبل طلوع الاوج ويقابل التقدم التاخر بالتفسيرين وراس
المشتري متقدم على اوجه بسبعين درجة وقد يوجد في بعض النسخ بدل قوله وراس زحل الى قوله
بسبعين درجة قوله وذنب زحل متاخر عن اوجه باربعين درجة وذنب المشتري متاخر عن اوجه
بمائة وعشرة درجات في الآل واصلاح المذكورين في النسختين متلازمان بلا شبهة وراسا
المريخ والزهرة متقدمان على اوجيهما بربع دور فيكون ذنباهما متاخرين عن اوجيهما بربع دور ايضا
والراس والذنب في السفليين لا يتميزان الا بالفرض اى اذا فرض احدهما راسا كان الآخر

وتبادل ان ارید الفرق بینهما فسترا اذا تجاوز من رأس الزهرة مجاوز مركزها الی الاوج ورأس عطارد
مجاوز مركزه الی الحضيض ويقابلها الذنب و راس عطارد متاخر عن اوجه بربع دور وبربع متقدم عليه
بذلك ايضا ومواضع الاوجات والجوزهرات مذكورة في الزيجات مع قيد التواريخ على اختلاف
فيها اي في تلك المواضع ففي تاريخ سنة ثمانين وستمائة يزدجردية كان اوج زحل في عاشر القوس
واوج المشتري في التاسعة والعشرين من السنبلة واوج المريخ في السادسة عشر من الاسد
واوج الزهرة في التاسعة عشر من الجوزاء واوج عطارد في ثالثة العقرب بحسب ما في زيج
الرصد الجديد الايلخاني واذا عرف مواضع الاوجات عرف ما ذكرنا في الكتاب من مواضع الرؤس
وكان مقابلا لها مواضع الحضيضات والاذناب وليطلب تفصيل ميول الافلاك المائلة من شرحه تفصيل
احوال ميول مناطق التداوير فيقال واما مناطق التداوير فاقطارها المارة بالذرى والحضيضات
المرئيين لا تثبت في سطوح افلاكها المائلة ولا يكون فيها الا عند كون مراكز التداوير في العلوية في
العقدتين والسفليين في البعدين اعني الاوج والحضيض وبعد ذلك تميل ذرى العلوية ابدا
الی جهة منطقة البروج وحضيضاتها الی خلاف تلك الجهة وتنتهي الی غاياتها في منتصف ما بين العقدتين
وبيان ذلك انهم لما رصدوا العلوية في البعدين المختلفين من الحامل على اي موضع كانت من
التداوير فوجدوها شمالية عن منطقة البروج عند البعد الابعد جنوبية عند البعد الاقرب سطح منطقة
البروج عند العقدتين فعلموا من ذلك ان مراكز التداوير اذا تحركت [illegible] عن مناطق المثلثات
كما سبق ثم عرفوا غايات ميل مناطق مراكز التداوير بالمقادير الذي سبق ذكرها كذلك
رصدوها في غايات عروضها شمالا وجنوبا فوجدوا تلك الغايات مختلفة فعلموا ان سطوح مناطق
تداويرها مائلة عن سطوح مناطق حواملها ولما وجدوا عروضها وهي في ذراها المرئية اقل من عروضها
وهي في حضيضاتها عرفوا ان ذراها ابدا تميل الی جهة منطقة البروج وحضيضاتها بالعكس ولما وجدوا
غاية عروضها لاحيث كان مراكز تداويرها في منتصف ما بين العقدتين علموا ان ميل الذروة
والحضيض عن المائل هناك في الغاية وحين وجدوها عديمة العرض عند العقدتين وان كانت

على الذروة

على الذرى المرئية والحضيضات المرئية حكموا بان القطر المار بالذروة المرئية والحضيض المرئي كل منهما
يكون حينئذ في سطح المثل والمائل وبان ميله عن سطح المائل انما يبتدئ من احدی العقدتين وينتهي
الی الغاية في منتصفهما فاذا كانت مراكز تداوير العلوية في الرأس مثلا كانت اقطار تداويرها
المارة بالذرى والحضيضات المرئية منطبقة على سطح المائل فاذا جاوزتها مالت الذروة عن سطح
المائل الی جهة منطقة البروج والحضيض الی خلاف تلك الجهة ويزداد ميلها شيئا فشيئا حتى ينتهي الی
الغاية عند وصول مركز التدوير غاية بعده الشمالي فان كان الكوكب حينئذ في الذروة المرئية ينتقص
عرضه الشمالي من ميل المائل وان كان في الحضيض المرئي ازداد عرضه عليه واذا جاوز مركز التدوير
المنتصف اخذ ميلا الذروة والحضيض المرئيين في التراجع الی ان ينعدم عند العقدة الاخرى اعني
الذنب فاذا جاوزها مركز التدوير مالت الذروة الی جهة منطقة البروج والحضيض الی خلاف جهتها ويزيد
بلغ ميلها غايتها عند منتصف النقطتين ثم تتراجع الميلان الی ان ينعدما عند الراس ويعود الحال
الی ما كان عليه ولا زاوية تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المائل عند مركز التدوير في
حين انتهاء ميول الذری والحضيض الی غاياتها تكون لزحل اربعة اجزاء ونصف وللمشتري
جزآن ونصف خمس جزء وللمريخ جزآن وربع وهذه الاجزاء من الزاوية مساوية لمنطقة
التدوير بارزة بقطعة بطرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولما كان ميل الذروة
عن سطح منطقة المائل في جانب كميل الحضيض عنه في جانب آخر حدث عند مركز التدوير زاويتان
متقابلتان متساويتان يوترهما قوسان متساويتان من تلك الدائرة المارة بقطبي التدوير وبطرفي
القطر المار بالذروة والحضيض الا ان احد القوسين يتفاوتان في الرؤية بحسب البعد
الاقرب والابعد فهذه المقادير المذكورة مقادير زوايا التقاطع عند مركز التدوير فاذا اعتبرت الزاوية
عند مركز البروج انتقصت مقاديرها الا اذا كان التدوير في غاية بعده كما في المريخ والزهرة فهو زاوية
الميل الحضيضي عند مركز العالم زاوية اعظم من الزاوية التي يوترها عند مركز التدوير ولاجل وقوع
التفاوت بحسب الرؤية في هذه المقادير احتيج الی بيان مقادير الميول التدويرية في الرؤية فاشار اليه

بقوله وترى اذ ذلك اى لما ذكرناه من حال هذه الكواكب الطلعى ميل زحل عن سطح منطقة المائل في ذروته
في غاية البعد الشمالى ستا وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثمانى وعشرين دقيقة وانما كان غاية
ميل الذروة الشمالية اقل من غاية ميل الذروة الجنوبية لان اوج زحل في الشمال وترى ميل زحل عن
سطح منطقة المائل في حضيضه في غاية البعد الشمالى ثلثا وثلثين دقيقة وفي الجنوب خمسا وثلثين دقيقة
وعلة قلة الشمالى ما ذكرنا من حديث الاوج وانما كون الميل الحضيضى اكثر من الميل الذروى فلكون الحضيض
اقرب الى مركز العالم وترى ميل المشترى عن سطح المائل في ذروته في غاية البعد الشمالى اربعا
وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي خمسا وعشرين دقيقة وترى ميل المشترى في حضيضه عن المائل
في غاية البعد الشمالى خمسا وثلثين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثمانى وثلثين دقيقة وذلك لان اوج
المشترى ايضا في الشمال وحضيضه اقرب الى مركز العالم وترى ميل المريخ في ذروته في غاية البعد الشمالى
اثنين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي سبعا وعشرين دقيقة وترى ميل المريخ في حضيضه
في غاية البعد الشمالى ثلثة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ستة اجزاء وعشرين دقيقة
اما نقصان الشماليات من الجنوبيات والذرويات من الحضيضيات فلان اوج المريخ شمالى
وحضيضه اقرب الى مركز العالم واما زيادة مقدار ميله الحضيضى شمالا كان او جنوبا عند مركز البروج
على مقداره عند مركز تدويره فلما مر من عظم تدوير المريخ بحيث يكون في حضيضه اقرب الى [illegible] منها
الى مركز تدويره فان الزوايا التي يوترها تلك القسى في مركز العالم هي اكثر من الزوايا التي يوترها في
مركز التدوير وهذه الاحوال التي ذكرت احوال الذروى والحضيضى في العلويات واما السفليات
فالزهرة ما دام مركزها في فلك الاوج اى الخارج المركز هابطا مالت ذروتها الى الشمال وحضيضها
الى الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس ثم ان القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين لا يكون
في سطح المائل الا في الاوج والحضيض اللذين هما منتصفا ما بين العقدتين وذلك لانه اذا صار مركز
تدويرها على احد هذين المنتصفين وهما على احد طرفي القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين لمركز
كان مركز تدويرها على احدى العقدتين فوجد كل منهما [illegible] المائلين فقد [illegible] من ذلك ان القطر

المار

المار بالذروة والحضيض في سطح المائل اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين وانما في
غاية الميل عن المائل بل عن منطقة البروج اذا كان مركز التدوير في احدى العقدتين وتفصيل ذلك في
الزهرة ان مركز تدويرها اذا كان في الاوج كان قطر تدويرها المار بالذروة والحضيض المرئيين منطبقا
على سطح المائل واذا انحدر مركز التدوير الى الحضيض مالت الذروة الى الشمال عن المائل بل عن منطقة
البروج ايضا والحضيض الى الجنوب عن المائل ويزداد الميل شيئا فشيئا الى ان يصل مركز التدوير
الى العقدة التي بين الاوج والحضيض فينتهي الميل الى غايته ويكون ح ذروتها في شمال منطقة البروج
وحضيضها في جنوبها حتى ان كانت الزهرة في هذه الحالة على الحضيض صار مركزها جنوبيا عن منطقة
البروج فاذا فارق مركز تدويرها العقدة يراجع الميل وانتقص شيئا فشيئا الى ان يصل مركز
التدوير الى المنتصف الآخر وهو الحضيض فينطبق ذلك القطر على سطح المائل واذا شرع مركز
التدوير في الصعود من الحضيض مالت الذروة الى جنوب المائل والحضيض الى شماله ويزداد الميل
على التدريج الى ان يصل مركز التدوير الى العقدة الاخرى فيبلغ الميل غايته ويكون ح ذروة تدويرها
في الجنوب من منطقة البروج والحضيض في الشمال منها حتى اذا كانت الزهرة في الذروة كان
مركزها جنوبيا عن منطقة البروج فاذا جاوز مركز تدوير الزهرة العقدة الاخرى يتراجع الميل وينتقص
تدريجا الى ان يصل مركز تدويرها الى المنتصف الاول فظهر ان ذروة الزهرة مائلة عن سطح مائلها الى
الشمال في النصف الهابط من المائل وهو النصف الذي يتوسطه عقدة ذنبها ومائلة الى الجنوب في النصف
الصاعد وهو الذي يتوسطه عقدة رأسها وعطارد ما دام مركزه هابطا من وجه مالت ذروته الى
الجنوب عن المائل بل عن منطقة البروج ايضا وحضيضه الى الشمال عنه وفي النصف الآخر بالعكس فحصل
على ما قيس ذلك في الزهرة ظهر منه ان ذروته مائلة عن سطح مائله الى الجنوب في النصف الهابط
من المائل وهو النصف الذي يتوسطه عقدة رأسه ومائلة الى الشمال عنه في النصف الآخر وهو الذي
يتوسطه عقدة ذنبه وان مركزهما قد يصير شماليا عن منطقة البروج اما على الذروة واما على الحضيض
وزاوية تقاطع السطحين اى سطح المائل ومنطقة التدوير على مركز التدوير عند المنتهى اى نهاية الميل الثالثة

للزهرة جزء آن ونصف من الدائرة المسماة بمنطقة التدوير بارة بقطبي التدوير وطرفة قطر التدوير المار
بالذروة والحضيض المرئيين ولعطارد ستة اجزاء وربع وذلك اي الذي ذكر من تقاطع السطحين
وجدت اذا وجد مركز التدوير باحدى العقدتين المذكورتين يرى ميل ذروة الزهرة في غاية
البعدين اي غاية بعدها عن المائل في الشمال عنه وغاية بعدها عنه جزء او دقيقتين وميل حضيضها
اجزاء وثمان وعشرين دقيقة وميل ذروة عطارد عن المائل في غايتي البعدين جزء او ثلثة ارباع جزء وميل
حضيضه عشر في غايتي البعدين اربعة اجزاء وربع دقائق وما كانت غاية الميلين في الجنبتين انما
توجدان في منتصف ما بين الاوج والحضيض اذ هناك العقدتان وعندهما غاية الميلين لم يوجد
اختلاف بين غاية ميل الذروة في الشمال وبين غاية ميلها في الجنوب وكذا لم يوجد تفاوت بين
ميل الحضيض في الجنبتين كما وجد في العلوية وهذا العرض الحاصل للذروة والحضيض يعرف بالميل يسمى
للعلوية بعرض غيرهم بين العرضين يعني عرض المائل وعرض قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين
وذلك انما وجدت حال كونهما في كل واحد من طرفة قطر التدوير المقاطع لقطره المار بالذروة والحضيض
على قوائم اذا لم يكن مراكز التداوير في العقدتين فوجد من تلك الكواكب عرض يوجد كذا
وجدت اذا كان مراكز التداوير في احدى العقدتين ثم لم يوجد لها عرض اصلا فعلم ان القطر المذكور
على التقدير الثاني في سطح منطقة البروج والا لكان للكوكب على احد طرفيه عرض قطعا وعلى التقدير
الاول في سطح موازي لسطح منطقة البروج والا لم يكن بعد طرفي القطر من سطح منطقة البروج واحدا
ثم ان العرض المركب من هذين العرضين اما بزيادة احدهما على الآخر او بنقصانه عنه يقال له العرض
المعدل للكوكب وعلم ان غاية ميل منطقة التدوير في العلوية يكون مع غاية ميل المائل فيزداد عليها وتخرج
عنها ولا يتصور مثل ذلك في الزهرة وعطارد اذ عند وجود غاية ميل المائل فيهما ينعدم ميل منطقة التدوير
وعند عدم ميل المائل يوجد غاية ميل منطقة التدوير اما في السفليين في القطر المار بالبعدين الاوسطين
المقاطع للقطر الاول اي المار بالذروة والحضيض المرئيين على قوائم لا يثبت سطوح الا فلاك التداوير
ولا يكون في سطوح الافلاك الممثلة الا عند كون مراكز التداوير مع احدى العقدتين وبعد مفارقتها

اي مفارقة

اي مفارقة المركز من الراس في الطرف الشارق في الطلوع بالحركة الشرقية الى الربع من تلك الفلك ويتحرك
بالسائلين من الكوكب اذا كان على ذروة المسائل يتحرك نحو الشمال والطرف المتقدم في الطلوع بالحركة
الربيعية اليومية يعرف بالصباحي الظهور الكوكب عليه صباحا يتحرك نحو الجنوب ويزداد الانحراف شيئا
فشيئا الى ان ينتهي الى مركز التدوير الزهرة وعطارد الى المنتصف بين الراس والذنب وهناك
يكون الاوج للزهرة ومقابله اي الحضيض لعطارد وحينئذ الانحراف ثم يرجع اي يعرض انتهاء مركزي التدوير
الى ما بين العقدتين الى الغاية ثم يجاوز المركزان اي مركزي التدوير عن المنتصف فينقص الانحراف
بالتدريج على سبيل التدريج الى ان ينعدم عند وصولهما اي وصول مركزي التدويرين الى الذنب
وبعد مفارقتهما اي مفارقة المركزين الذنب يكون حال طرفة القطر المذكور بالعكس من تلك الذي ذكر
من حال طرفة القطر في الانحراف اعني يتحرك الطرف المسائي الى الجنوب والطرف الصباحي
الى الشمال ويزداد الانحراف متدرجا الى ان يصل مركز التدوير الى المنتصف الآخر وهناك الحضيض
للزهرة والاوج لعطارد وحينئذ الانحراف ايضا الى الغاية فاذا جاوز مركز التدوير المنتصف الآخر
ينقص الانحراف على التدريج الى ان ينعدم ويرجعا اي يصل مركز التدوير الى العقدة الراس التي منه
مبدا حركتها وينطبق ذلك القطر على سطح الممثل ثانيا وانما حكموا ابدا بذلك لانهم رصدوا هذين الكوكبين
وكان مراكزهما المعدلان قريبا من الاوج او الحضيض اي في منتصف ما بين العقدتين وكان الكوكبان
على احد طرفي ذلك القطر المذكور اي القطر المار بالبعدين الاوسطين فوجدوا لهما عرض كلي احد
الكوكبين على احد الطرفين اقل منه على الطرف الآخر وتفصيل ذلك انهم وجدوا الطرف المسائي للزهرة
مع الى الشمال ان كان مركز التدوير في الاوج والى الجنوب ان كان المركز في الحضيض والطرف
المسائي لعطارد بعكس ذلك اي يميل الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال ان كان
المركز في الحضيض والصباحيان وجدوا بخلاف المسائيين في كليهما ثم رصدوا كلا من الكوكبين ومركز تدويره
في احدى العقدتين وهما على احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين اي طرف فوجدوه في سطح منطقة
البروج ولم يوجد له عرض اصلا فحدسوا من ذلك ان هذا القطر يكون في منتصف ما بين العقدتين

في غاية الميل عن سطح منطقة الخارج على التفصيل المذكور وفي كل واحد من العقدتين في سطح منطقة
الخارج بل في سطح منطقة البروج على عكس حال قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين واعلم ان
الاقطار القاطعة على قوائم للاقطار المارة بالذروة والحضيض يسمى الاقطار القاطعة على قوائم للاقطار
المارة بالذروة والحضيض يسمى الاقطار الوسطى لمرورها باوساط انصاف مناطق التداوير فان
القطر المار بالذروة والحضيض ينصف منطقة التدوير والقطر القائم يربعها وقد يسمى عند المتأخرين الاقطار
المارة بالبعدين الاوسطين وفيها تجوز لان القطر يقع فوق البعدين الاوسطين على كلا التقديرين
لكنه لقربه من البعدين الاوسطين بحسب المسافة في التدوير اطلق عليه انه مار بهما ومقدار الزاوية
الحادثة بالانحراف عند مركز التدوير التي تقاطع عليها سطح منطقة التدوير وسطح مار بمركزه اي بمركز
التدوير ويوازي منطقة البروج اذا كان الانحراف في الغاية وذلك اذا كان مركز التدوير في
منتصف ما بين العقدتين ثلثة اجزاء ونصف للزهرة وسبعة اجزاء لعطارد ومن دائرة مساوية
لمنطقة التدوير مارة بقطبيه وبطرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين والظاهر ان تلك الزاوية انما
تحدث عند مركز التدوير بتقاطع سطح منطقة التدوير وسطح المائل على قياس ما مر في القطر المار بالذروة
والحضيض لان المتأخرين لم يعتبروا سطح المائل سطحا موازيا لسطح منطقة البروج بناء على ان مركزه
في سطح منطقة البروج لعدم ميل مايلي ذينك الكوكبين لان في الزهرة سدس جزء وفي عطارد ثلثة
ارباع جزء ولا شك ان مقدار التقاطع مع سطح الموازي لسطح منطقة البروج مثل مقدار التقاطع
مع سطح منطقة البروج وما ذكر مقدار زاوية الانحراف اذا كانت في الغاية عند مركز التدوير وانما قدرنا
عند مركز البروج فهو ما ذكره بقوله فيرى بحسبها اي بحسب تلك الزاوية التي عند مركز التدوير انحراف
الزهرة في الجهتين اي جهتي الشمال والجنوب عند الاوج والحضيض بالنسبة الى مركز العالم جزء
ونصف ويرى انحراف عطارد في الجهتين عند الاوج جزء ودرجا وعند الحضيض جزء وثلثة
ارباع وانما لم يقع في الزهرة تفاوت باعتبار الاوج والحضيض كما وقع في عطارد لان خروج
مركز حاملها في غاية القلة فلم يتفاوت الحال فيها بحسب الرؤية وهذا العرض الحاصل للسفليين من ميل

قطر التدوير المار بالبعدين الاوسطين عن التدوير يعرف بالانحراف والعرض بالالتواء والالتفاف
وكل واحد من هذه الحركات انما هي للاقطار المارة بالذرى والحضيضات كما في المتحيرة وللقطرين
المارين بالبعدين الاوسطين كما في السفليين محوج الى اثبات حركة لها لم يذكره القدماء واستنبطها
ما انتهى الينا من اقوال المتأخرين فيها انما ثبت والله تعالى والمقادير المذكورة في هذا الفصل مستخرجة
من الرصد والحساب على ما ذكر في المجسطي فمن اراد ان يعرفها بالتفصيل فليرجع اليه والله الموفق

الفصل الحادي عشر

في الاشارة الى حل ما يتخيل من الاشكالات الواردة على حركات الكواكب
المذكورة وهي الاشكالات الستة عشر التي سبقت الاشارة اليها في الفصول السابقة المتعلقة
بحركات القمر والمتحيرة وكان الاثنان منها متعلقين بالقمر وثمانية منها متعلقة بالسفليين لكل منهما اربعة
وستة منها متعلقة بالعلوية لكل منها اثنان اما الاشكال الاول المذكور في هيئة افلاك القمر وهو
حركة مركز تدويره حول مركز العالم مع قربه تارة وبعده عنه اخرى مع تساوي ابعاده بالنسبة الى
مركز الخارج المركز فلم يحصل لي الى الآن ما تشفي كلام وانما استنبطت فيه ما ذكره شيخنا ولعل ان
لحل هذا الاشكال اربعة طرق اختص بها ما استنبطه المتأخر رفع الله درجاته وثانيها ما استنبطه صاحب التحفة
من المجسطي وقد مر الاشارة اليه وثالثها ورابعها ما استنبطها المفضل بعد تعالى وانا نبين جميع هذه
الطرق في هذا الشرح انشاء الله اما الطريقة الاولى فيحتاج الى مقدمة اوردها المتأخر ان شيئا فلا
ولنقدم لذلك ما يتبين به بيان الطريقة التي استنبطها مقدمة هي هذه واذا كانت دائرتان في سطح
واحد قطر احديهما مساو لنصف قطر الاخرى وفرضنا انهما متماستين من داخل على نقطة تكون محيط الاولى
مارا بمركز الاخرى ثم فرضنا نقطة متحركة على الدائرة الصغيرة ولتكن عند نقطة التماس التي هي
واحدة بالنوع من هذه الدائرة ثم تحركت الدائرتان حركتين بسيطتين متخالفتين في الجهة على ان
يكون حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة فتتم الصغيرة دورتين مع دورة واحدة للكبيرة ذهب الى
قوله اذا كانت مع ما في جزء اي ان تلك النقطة المتحركة على محيط الدائرة الصغيرة متحركة بسبب الحركتين
المذكورتين على قطر الدائرة الكبيرة المار بنقطة التماس اولا اي في ابتداء الفرض المذكور مترددة

من طرفيه اي طرفي ذلك القطر غير زائغ عنه اصلا وليتصور لها اي للدائرتين صور اربع نثبتها هيهنا ليكون مثالا

صورت الدائرتين في الابتداء ويكون الصغيرة على جهة يمين الناظر والكبيرة على جهة يساره	صورتها بعد ان تحركت الصغيرة نصفا والكبيرة ربعا	صورتها بعد ان قطعت الصغيرة دورة والكبيرة نصفها	صورتها بعد ان قطعت الصغيرة دورة ونصفا والكبيرة ثلثة ارباع
النقطة المفروضة	النقطة المفروضة	النقطة المفروضة	النقطة المفروضة

وهي هذه ولا يخفى ان تلك النقطة المعينة من الدائرة الصغيرة تكون على ذلك القطر من الكبيرة في

الاوضاع الاربعة المرسومة وهي الاربع حركة الكبيرة اما في الصورة الاولى فبالفرض واما في الصورة

الثانية فلان قطر الصغيرة المار بتلك النقطة كان منطبقا في ابتداء الفرض على نصف ذلك القطر من الكبيرة

وكان محيط الصغيرة المار بمركز الكبيرة منطبقا لقطرها المنطبق على ذلك النصف فاذا تحركت الصغيرة نصف

الدور من محيطها والكبيرة ربعا من محيطها فقد وصلت تلك النقطة المشخصة الى مركز الكبيرة فكانت على ذلك

القطر من الكبيرة وانطبق قطر الصغيرة على النصف الآخر من قطر الكبيرة وقد تحركت الصغيرة دورة تامة

فوصلت تلك النقطة الى الطرف الآخر من قطر الكبيرة واما في الصورة الرابعة فلان الصغيرة تحركت

بعد اتمام الدورة نصفا من الدور فوصلت تلك النقطة ثانيا الى مركز الكبيرة فلا حاجة بعد تصور هذه الاوضاع

الاربعة كما ينبغي الى برهان على كون تلك النقطة المشخصة على ذلك القطر فيها واما في غير هذه الاوضاع

فلا بد من برهان كما اشار بقوله ولبيان ان تلك النقطة المشخصة المفروضة لا تزول عن ذلك القطر المتوهم

المشخص اعني قطر الكبيرة المار بنقطة التماس اولا الثابت على وضع واحد وانه لم يكن يقصد ارادة

او ايل هو

منقطعا

البراهين الهندسية في هذا المختصر فلتكن الكبيرة دائرة ا ب ج د وقطرها ا ب ومركزها ه والصغيرة ح ه ط

وقطرها ح ه ومركزها ز وا النقطة المفروضة ه ولينطبق اولا قطرها على خط ا ه ونقطة ح على نقطة ا وليكن

ه هناك معها ثم لتتحرك الدائرة ح ه ط في جهة ح ط وتنتقل بحركتها نقطة ه الى ان يقطع قوس ح ط والكبيرة

معها دائرة ا ج ب في جهة ا ج نصف تلك الحركة ولننتقل طرف قطر ا ج ونقطة ح الى ان

يقطع قوس ح ج فهي اي هذه القوس شبيهة لنصف قوس ح ط ه لان حركة الكبيرة نصف حركة

الصغيرة فيكون مقدارها اعني قوس ا ج منقيسا الى مركز الكبيرة كنصف مقدار الصغيرة اعني نصف

قوس ح ط منقيسا الى مركزها وتصل ه ز و ز ه فزاوية ح ز ط ضعف زاوية ح ه ا لاجل الحركتين فان

حركة الصغيرة لما كانت ضعف حركة الكبيرة كانت الزاوية الحادثة عند مركز الصغيرة ضعف

الزاوية الحادثة عند مركز الكبيرة بحركتها وهي اي زاوية ح ز ط ايضا ضعفها اي ضعف زاوية ز ه ط

لكونها خارجة عن مثلث ه ز ط وتساويها داخلتين ز ه ط و ز ط ه المساويتين لتساوي ساقي ز ه و ز ط

فاذن زاويتا ح ه ا و ز ه ط متساويتان لكونهما نصف مقدار واحد فزاوية ج ه ا و ز ه ط وخط

ه ط منطبق على خط ه ا لانه لو كان عن يمين ه ا

كانت ز ه ط اعظم من زاوية ح ه ا وان كانت

عن يساره كانت اصغر منها فنقطة ط اذن على

قطر ا ب غير زائغ عنه وكذلك في سائر الاوضاع

فاذن نقطة ط مترددة دائما بين طرفي خط

ا ب غير زائغ عنه وبعبارة اخرى لما كانت

زاوية ح ه ط التي وقعت على محيط دائرة ح ط ه نصف زاوية ح ز ط التي وقعت على مركزها

كانت ايضا زاوية ح ه ا نصف زاوية ح ز ط لاجل الحركتين فينطبق خط ه ط على خط ه ا فنقطة

ط تقع على قطر ا ب وكذلك في سائر الاوضاع فاذن نقطة ط مترددة دائما بين طرفي خط ا ب غير

زائغ عنه ثم لا يخفى عليك ان الصور الاربع المذكورة كما تدل على ان نقطة لا تزول عن قطر ا ب غير

تلك الاوضاع المصورة كذلك هذا البرهان لا يدل على انها لا يزول عنه في تلك الاوضاع المتوقفة على ثبوت
المثلث الممتنع في تلك الصورة فاذن المطلوب المذكور انما يحصل من الصور الاربع والبرهان معا قال
صاحب التحفة يمكن ان يجعل هذا دليلا على امتناع السكون بين حركتين صاعدة وهابطة على سمت قطر
من اقطار الارض فيبطل قول ارسطو من انه وجب السكون بين الحركتين المستقيمتين الصاعدة
والهابطة اقول فيه ليس بشيء لانه لا يلزم من هذه المقدمة الا الصعود والهبوط بحركات الصغيرة
في نفس الامر ويلزم الحركة المستقيمة بحسب الرؤية لا الحركة المستقيمة التي يلزمها الميل بالاستقامة
وكلام ارسطو ليس الا فيما هو الحركة المستقيمة بالذات واذا اقول ههنا مقدمة نفيسة نافعة في حل
بعض المعضلات وهي ان حركة نقطة ة على خط اب ليست متشابهة بل تقطع ربعه الذي طرفه
نقطة ا في ضعف زمان قطعها الربع الاخر المتصل به وزمان قطعها ربعه الاخر الذي طرفه ب كضعف
زمان قطعها الربع الباقي ولنكن لبيانه في الشكل المتقدم خط اه نصف خط از الذي هو مساو
لخط ة ج الذي هو قطر دائرة ج ه ة فيكون مثلث ة ا ز متساوي الاضلاع لكون كل منها نصف قطر
دائرة ج ز ة فيكون زاوية ة ا ز بل زاوية ا ة ج ثلثي قائمة ج واذا صارت زاوية ا ة ج قائمة
وصلت نقطة ة الى ز في زمان تقطع فيه نقطة ه نصف ا ز الذي طرفه ا اعني خط اه اي زمان حدوث
زاوية مساوية لثلثي قائمة عند نقطة ة ضعف زمان تقطع فيه النصف الاخر اعني خط ه ز
لان هذا الزمان زمان حدوث زاوية مساوية لثلث قائمة عند نقطة ة ثم اذا صارت زاوية
ا ة ج مساوية لمجموع قائمة وثلث قائمة وصلت نقطة ة الى منتصف خط ز ب في زمان تقطع
نقطة ه نصف ز ب الذي هو طرفه ز وهو زمان يحدث فيه عند نقطة ة زاوية مساوية لثلث
قائمة نصف زمان قطعها النصف الاخر من خط ز ب وهو زمان يحدث فيه عند نقطة
ة زاوية مساوية لثلثي قائمة فثبت المطلوب على النهج المذكور وان اريد ان يجعل الدائرتين المذكورتين
منطقتي فلكين مجسمين هما كرتان صغيرة وكبيرة ينبغي ان يكون المراد من منطقة الكرة الصغيرة
مدار مركز التدوير فيها وذلك بان نفرض فلك التدوير مغرقا في تلك الكرة الصغيرة بحيث

تماس محدبه محدبها على نقطة مشتركة بينهما فلا محالة لا يتحد مركزاهما فاذا تحركت الصغيرة على نفسها دورة
على منطقة يكون مركز التدوير في سطحها حدث لا محالة لمركز التدوير حول مركز الصغيرة مدار يسمى منطقة
الصغيرة لكونه في سطحها وحكمها لاتحاد مركزيهما وان يكون المراد من منطقة الكبيرة دائرة نصف قطرها
بقدر قطر منطقة الصغيرة وبيانه اذا فرض الكرة الصغيرة مغرقة في الكبيرة على تماس كرة التدوير
من تماس المحدبين على نقطة مشتركة بينهما واختلاف المركزين وتحركت الكرة الكبيرة على نفسها دورة
كان منطقة الكبيرة على ذلك القياس مدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة ووجب ان لا يفرض بعد مركز
التدوير عن مركز الصغيرة مساويا لبعد مركزها عن مركز الكبيرة ليميز منطقة الصغيرة بمركز الكبيرة فيتوهم دائرة
مركزها مركز الكبيرة ونصف قطرها مساوي قطر منطقة الصغيرة حتى يكون بعد مركز التدوير في ابتداء
الوضع عن مركز الكبيرة ضعف بعده عن مركز الصغيرة وانما سمي هذه الدائرة المتوهمة منطقة
الكبيرة لانه لولا الصغيرة لكانت هذه الدائرة مدار مركز التدوير حول مركز الكبيرة وكانت هي منطقتها
ولا شك ان هذه الدائرة ومدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة في سطح واحد لكونهما واحد ولا
في ان ما بين المنطقتين هما الدائرتان الموصوفتان سابقا فاذا جعل مركز التدوير بدل النقطة
المفروضة هناك ثم فرض حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة وفي خلاف جهتها لزم ان يتردد مركز
على قطر منطقة الكبيرة ولا يزول عنه اصلا لكن قطر التدوير الذي افترض في اول الامر منطبقا على قطر منطقة
الكبيرة لا يبقى منطبقا عليه ابدا الا ان فضل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة يزيله عن الانطباق عليها كما
يظهر من هذا الشكل بل لا بد لدوام انطباقه
من فرض جرم اخر فلذا اشار اليه بقوله ثم انا
اذا جعلنا بدل النقطة المعينة المذكورة كرة
مفروضة واردنا ان يكون قطر هذه الكرة
المفروضة دائما منطبقا على قطر الكبيرة غير
زائل عن وضعه هو كونه منطبقا على قطر الكبيرة

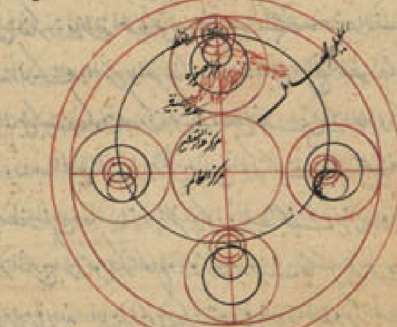
وتفرض كرة اخرى محيطة بالمفروضة على ان يتحد مركزاهما تتحرك بمثل حركة الكبيرة بعينها وفي جهتها ايضا وهذه المحيطة
القطر اي قطر الكرة المفروضة اي وضعه وجزء القطب فيه على قطر الكبيرة المفروضة او لا يتعدد ما بين فيه
حركة الصغيرة على حركة الكبيرة ويشترط فيه اي في هذا الفرض وفي بعض النسخ فيها اي في هذه الحركات
المفروضة ان يكون قطر منطقة الصغيرة نصف قطر منطقة الكبيرة ومركزها ابدا كما علم وذلك من جهة
الدائرتين الموصوفتين بما ذكر او لا منطقتي فلكين مجسمين هما الصغيرة والكبيرة ويرى الكرة المفروضة
اي مركزها متحركة على خط مستقيم منطبق على قطر اي قطر تلك الكرة على قطرها اي قطر الكبيرة مترددة بين
طرفيه اي طرفي قطر الكبيرة غير زائلة من ذلك الانطباق اي انطباق قطر الكرة على قطر الكبيرة واذا
تقررت هذه المقدمة فليتم تدوير القمر مكان الكرة المفروضة ونفرض كرة اخرى محيطة به اي بالتدوير
موافقة المركز حافظة لوضعه لئلا يتغير حال الذروة والحضيض بادنى قدر من الحركة بتغير وضعه وينبغي
ان لا يكون هذه الكرة المحيطة المسماة بالحافظة ايضا عظيمة لئلا تشغل مكانا كثيرا بل يكون ثخنها بقدر
ما يتأتى فيه حفظ وضع التدوير لانه انما جيء لذلك واللازم هناك فضل لا يحتاج اليه وانما قلنا لئلا كان
الحافظة موافقة للتدوير في المركز لم يحتج الى فرضها بل يمكن ان يفرض حركة التدوير في القسم الاعلى
على التوالي بمقدار فضل حركة الكبيرة على الخاصة المشهورة بعد ان فرض حركة الكبيرة في القطعة العليا
الى التوالي اعني بحيث يكون في كل يوم بليلة يا درجة تقريبا حتى اذا حركت الصغيرة التدوير
على مركزه الى خلاف التوالي بمقدار حركة الكبيرة كان قدر فضل حركة الكبيرة على ما درجة ويح درجة
محسوسا من حركة التدوير بتحريك الصغيرة اياه الى خلاف التوالي كما شهدت الارصاد وعليها وان
فرض حركة الكبيرة في القطعة العليا الى خلاف التوالي لتحريك الصغيرة التدوير على مركزه الى التوالي
في القطعة العليا وجب ان يكون حركة تدوير القمر في القطعة العليا الى خلاف التوالي بقدر مجموع
حركة الكبيرة والخاصة المشهورة ونفرض ايضا كرتين اخريين احديهما حاملة لها اي للتدوير والحافظة
هذا ان فرضت الحافظة والا كانت حاملة للتدوير وهذه الحامل يكون بدل الكرة الصغيرة في الفرض
المذكور وقطرها اي قطر منطقته بقدر الحاملة الثانية مقام الصغيرة بقدر ما بين المركزين اي مركز العالم

والخارج

والخارج المركز فيما ذكره في هيئة افلاك القمر والاخرى من هاتين الكرتين بدل الكبيرة في ذلك الفرض
منطقته المحيط اي محيط التدوير والحافظة والصغيرة وقطرها اي قطر منطقة هذه الكرة التي هي بدل الكبيرة بقدر
ضعف ما بين المركزين المذكورين ثم نفرض هذه الكرة في ثخن حامل موافق المركز لمحيطه الحامل اي
كون الحامل في جوف المائل بحيث اي نفرض الكبيرة في ثخن الحامل المذكور بحيث يكون الجرم المحيط
بالتدوير الذي فيه اي في ذلك الحامل مماسا لمحدبه اي لمحدب الحامل بالقرب من الذروة وتصويره
ان يماس الحافظة على ما اختاره المصنف او محدب التدوير على ما اخترناه محدب الصغيرة على نقطة مشتركة
بينها ويماس محدب الصغيرة بتلك النقطة محدب الكبيرة ويماس بها ايضا محدب الكبيرة محدب الحامل
فيكون محدب المحيط مماسا بتلك النقطة محدب الحامل على تقدير فرضها او يكون محدب التدوير مماسا
لها محدب الحامل على تقدير طرح الحافظة وعلى الاول يكون الذروة من محدب التدوير على منطقته
الى تلك النقطة التي هي على محدب الحامل وعلى الثاني يكون الذروة من محدب التدوير منطبقة على تلك
النقطة التي هي على محدب الحامل واما الذروة من منطقة التدوير التي هي مارة بمركز الكوكب فهي
قريبة من تلك النقطة وينقسم قطر الحامل المار بنقطة التماس المذكورة ثم بالاجزاء مركز الفلك
ثم نفرضها اي الكرات التي في ثخن الحامل متحركة اما التدوير فبحركة الخاصة التي سبق ذكرها بحفظ
والمحيط الحافظة لوضع التدوير والكبيرة بحركتين تتم دورة تمام دورتي الحامل والصغيرة بحركة تتم
دورة مع نصف دورة الحامل ونفرض الحامل متحركا بحركة مركز القمر الى التوالي ونفرض المائل متحركا
بحركة اوج القمر الى خلافه كما هو المثل واذا كان الفرض كذلك على النهج المذكور لم يزل قطر التدوير
على ما قطر الكرة الكبيرة وزال قطر الكبيرة من انطباق قطر الحامل المفروض ثم بالمار بنقطة التماس
المذكورة لكن يكون طرفاه اي طرفا قطر الكبيرة مماسا لمحيط الحامل ابدا على نقطة واحدة بالتحقيق
محدب الحامل وهي الذروة من التدوير وذلك الطرف كما مر تصويره ويدير الحامل بحركته جميع تلك
الكرات فيجد مركز حركة على ما مر الشبيهة بمحيط دائرة حتى اذا تحرك الحامل نصف دورة وصل
التدوير الى الطرف الآخر من قطر الكرة الكبيرة وانطبق قطره اي قطر الكبيرة ثانيا على قطر الحامل المار

بنقطة التماس في ابتداء فرض تلك الحركات فاذا توهمناها ثابتة على وضعه غير متحركة بحركة الحامل فالاوج
يماس المحيطة بالتدوير ومقعر الحامل على نقطة مشتركة بين سطوح اربعة اعني محدب المحيطة ومحدب الصغيرة
والكبيرة ومقعر الحامل ويقرب من حضيض التدوير فان حضيضه من محدبه بل من منطقته اقرب النقط المفروضة
عليه بل عليها اي نقطة التماس بين محدب المحيطة ومقعر الحامل على ما يماس ما يرتفع ذروته فكان
التدوير في هذه الحالة في البعد الاقرب من مركز العالم كما كان في ابتداء فرض الحركات في البعد
الابعد عنه وكان ذلك القطر من الحامل الذي فرضناه ثابتا مارا بالبعد الابعد والاقرب ثم تحرك
الافلاك تلك الحركات المذكورة وياخذ مركز التدوير في الانحطاط عن النقطة المذكورة من الكرة
الكبيرة وفي انحداره عن مركز العالم الى ان ينتهي الى البعد الابعد وهو المبدا الذي فارقه اولا وتم
للتدوير اي لمركز التدوير مدار شبيه وهو اي ذلك المدار يقوم مقام الخارج المركز اي مقام
الدائرة الخارجة المركز في الهيئة المشهورة وانما قام مقامها من حيث يماس المائل اي منطقة
المائل بنقطة منه اي من المائل هي البعد الابعد من مركز العالم ويقابلها اي تلك النقطة نقطة اخرى من
منطقة المائل هي البعد الاقرب اي من مركز العالم كما كانت تلك الدائرة الخارجة المركز في
الهيئة المشهورة كذلك ويكون الفضل بين البعد الابعد والقرب الاقرب فيها بقدر ضعف
ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج كما كان بلا تفاوت اصلا ويكون مع ذلك الامع
كون التدوير متباعدا ومتقاربا بالنسبة الى مركز العالم بتلك المقدار حركته اي حركة مركز التدوير
حول مركز العالم متشابهة لان مركز التدوير يكون ح دائما على نصف قطر معين من انصاف اقطار
الحامل منطبق على قطر الكبيرة الذي انطبق عليه قطر التدوير الا ان مركزه يصعد في ذلك النصف وينزل
فيه ومن البين ان جميع النقط المفروضة على نصف قطر معين يكون حركة متشابهة حول المركز
اي مركز دائرة يكون ذلك القطر قطرا لها ويستقبل اي يستقبل مركز التدوير من جانب الآخر
الاوج بحركة المائل والممثل الى خلاف التوالي فانهما كما كان ذلك القطر من الحامل الذي فرضناه
انه ثابت لا يتحرك بحركة الحامل وان طرفيه البعد الابعد والاقرب كما مر بتصويره وانما يظهر تحركها

لانه اذا توسط انفصال طرفيه بنقطتين مشخصتين من مقعر المائل فيتحرك بحركتهما وان لم يتحرك بحركة الحامل
بل تتبدل النقط المحاذية من محدبه لتلك النقطتين كما كان الاوج يستقبل اولا اي فيما ذكرناه من
من الهيئة المشهورة وصورته هكذا او على ما ذكرناه يكون افلاك القمر سبعة بالممثل وهو غير مرسوم



في هذه الصورة والمائل وهو ما بين الدائرتين العظيمتين والحامل الموافق المركز وهو ما تحت المائل
الى اصغر الدوائر المرسومة على مركز العالم والتدوير والمحيطة والصغيرة والكبيرة وما رسم بالحمرة
افلاك مجسمة وما رسم بالسواد دوائر ومن البين ان بعد مركز التدوير عن مركز الكبيرة في
البعدين الاقرب والابعد بقدر نصف قطر منطقة الصغيرة لانه في هذين البعدين على نقطة التماس
بين منطقتي الصغيرة والكبيرة واما في البعدين الاوسطين فمركز التدوير منطبق على مركز الكبيرة
وظاهر ايضا ان مماسة محدب الصغيرة لمحدب الكبيرة في البعد الابعد على ما يلي الاوج وفي البعد
الاقرب على ما يلي الحضيض وفي البعدين الاوسطين على بعد الربع وثلثة ارباع من ذروة الكبيرة
وكذا الحال في التماس بين منطقتيهما واما تماس المحيطة والصغيرة ففي البعدين الابعد والاقرب
عند تماس الصغيرة والكبيرة وفي البعدين الاوسطين على مقابلة وسيتضح في الشكل المرسوم بتصويره
استقبال الاوج لمركز التدوير لسهولة تصوره واذا احطت بما ذكرنا فنتكلم على حال افلاك القمر
السبعة افلاك على اختيار المتكلم على ما مر واما سبعة افلاك بطرح الحافظة واوقع الافلاك

الاول اعني المواره على تشابه حركة المتوكب حول نقطتين مع تقاربه منها وتباعده عنها فقال المص فهذا ما
عندي فيه اي في دفع هذا الاشكال وانما تم ذلك بتحصيل افلاك زائدة على ما قيل ويكون المايل الموافق
المركز بدل الفلك الخارج المركز المذكور في افلاك القمر على المشهور وهذا انما هو على اختيار المص واما حل
الاشكال المذكورة على طريقة المحيط التي هي اختيار صاحب التحفة وقد مر الاشارة اليه فهو بان يثبت
للقمر خمسة افلاك احدها الممثل على النحو المذكور وثانيها المايل على النحو المسطور وثالثها الخارج المركز
في ثخن المايل بحيث يكون بعد مركزه عن مركز المايل بنصف ما بين مركز العالم ومركز الخارج المركز
المشهور ورابعها المحيط المفروضة في ثخن الخارج المركز بحيث يماس محدبها سطحيه ويكون منطقته
في سطح منطقة الخارج وخامسها تدوير القمر المركوز في المحيط بحيث يكون بعد مركزه عن مركزه مساويا
لبعد مركز الخارج المركز عن مركز العالم والقمر مركوز فيه بحيث يماس سطحه سطحه على نقطة مشتركة بينهما
ثم نفرض ان في ابتداء الاجتماع يكون مركز التدوير في ذروة المحيط ومركز المحيط في اوج المايل
ونجعل حركات الممثل والمايل والخارج المركز على الوجه المقرر المشهور المذكور وحركة المحيط مساوية
لحركة الخارج المركز قدرا وجهة في القسم الاعلى وحركة التدوير مساوية في الاصل لمجموع حركة المحيط
وخاصة القمر قدرا ومخالفة في الجهة لحركة المحيط في القسم الاعلى ليفضل لبعده في ذروة المحيط اياما ثابتة
المعلومة لولا انحصار عليك بعد اتقان ما ذكر في فصل الاصول انه يلزم من فرض المحيط على النحو المذكور
تشابه حركة مركز التدوير حول مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا
كان وجه صاحب الكتاب بل تقاطعت اصلا واما حل الاشكال المذكور على الطريقة التي اوردت
فبان يثبت للقمر خمسة افلاك احدها الممثل على النحو المشهور وثانيها المايل على النحو المسطور و
يكون حركاتها على النحو المقرر المذكور وثالثها الخارج المركز المركوز في ثخن المايل على مركز بعده عن
مركز العالم مساو لنصف بعد مركز خارج المركز المشهور عن مركز العالم ونجعل منطقته في سطح منطقة المايل
وحركته مساوية لضعف حركة الخارج المركز المشهور وموافقة لها في الجهة ورابعها الخارج المركز المركوز
في ثخن ذلك الخارج على مركز بعده عن مركزه مساو لنصف بعد مركز خارج المركز المشهور عن مركز العالم

ويجعل

ويجعل منطقته في سطح منطقة الخارج المركز المذكور اولا وحركته مساوية لحركة الخارج المركز المشهور
ومخالفة لها في الجهة اي يجعلها بخلاف التوالي وخامسها التدوير وهو مركوز في ثخن الخارج المركز الثاني
بحيث يماس سطحه سطحيه ويكون منطقته في سطح منطقة خارج المركز وحركته على النحو المشهور والقمر مركوز
في التدوير على النحو المذكور ولا يخفى عليك بعد اتقان ما ذكر في فصل الاصول انه على فرض خارج المركز
على النحو المذكور يلزم تشابه حركة مركز تدوير القمر حول مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج المركز
المشهور تقريبا كما في الوجهين المذكورين بلا تفاوت ولهذا الوجه فضيلة على الاجسام مع عدم التغير
في حركة التدوير بخلاف الوجهين الاولين فان فيهما التغير فيها وان كان فيه تعدد الاجرام فهذه ثلثة وجوه
يحصل بكل منها الاشكال تشابه حركة مركز تدوير القمر وهي مشتركة في ان المرتسم من حركة مركز التدوير
ليس الا شبيها بالدائرة واما على الوجه الاول فلما قال المص وانما قلنا ان مدار مركز التدوير شبيهة
بدائرة ولم نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقية بيان ذلك ان مركز التدوير ينزل من ذروة الاوج
الذي هو البعد الابعد بنصف الخط الذي يزداد عليه اعني قطر منطقة الكبيرة وهو اي نصف ذلك الخط
بقدر ما بين المركزين اي مركزي العالم والخارج المركز فينتقص من البعد الابعد هذا القدر ويبقى
البعد بين مركز العالم ومركز التدوير حينئذ بقدر نصف ما بين البعد الابعد والاقرب وفي طرف ذلك البعد
الابعد يزيد على الاقرب بضعف ما بين المركزين كما في نصف مجموعهما انتقص من البعد الابعد وزاد
على البعد الاقرب لما بين المركزين وكان من الواجب ان يكون من منتصف ما بين البعد الابعد
والاقرب لمركز التدوير ذلك القدر الذي هو نصف منها حتى يكون مركز التدوير مساويا البعد
من المنتصف المذكور ويكون المدار دائرة حقيقية مركزها ذلك المنتصف اذ لا تقصر ذلك المدار عن مركز
سواء فان المدار المذكور ليس بدائرة وما بين كل واحد من البعدين الاوسطين فيه في ذلك
المدار ومن منتصف البعدين الآخرين اي البعد الابعد والاقرب اطول من نصف ما بين البعدين
الآخرين اعني الابعد والاقرب وانما يكشف ذلك اذ كنت تعلم ان يزيد على شكل الكتاب ايضا
فنقول أ البعد الابعد ب البعد الاقرب ح منتصف ما بينهما و ر مركز العالم و ر نقطة

العمود القائم على اب مارا بمركز العالم وذلك الخط مار
بها البعدان الاوسطان و ح نقول ا ز نصف قطر
المايل ستون جزءا و ز ح اعنى ما بين المركزين عشر
الاجزاء فيبقى ح ا نط نا وهو نصف ما بين البعدين
الابعد والاقرب لان التفاوت فيها بضعف ما بين المركزين كما مر فاذا فرض ان مركز التدوير وصل
الى ه فقد نزل بقدر ما بين المركزين فيكون ه ه ايضا نط نا فيكون ح ه القوى عليه وعلى ح ا اطول
منه اعنى من ح ا اى من ح ب فالخط الواصل بين منتصف البعدين ومركز التدوير حال كونه فى احد
البعدين الاوسطين اطول من الخط الواصل بين المنتصف وبين المركز حال كونه فى احد البعدين الاخرين
اعنى الابعد والاقرب فلا يكون المنتصف مركز المدار ولا يمكن ان يكون غيره مركزا فلا يكون دائرة حقيقية
بل اهليلجيا قطره الاقصر تسعة وخمسون وقطره الاطول ما كان عمودا عليه مارا بنقطة ح والبعدين القريبين
من البعدين الاوسطين اعنى طرفى خط ح ه ولهذا السبب وهو ان مدار مركز التدوير ليس دائرة وان
الخط الواصل بين منتصف ما بين البعدين الابعد والاقرب الى كل واحد من البعدين الاوسطين اطول
من نصف ما بين البعد الابعد والبعد الاقرب لا يكون هذا الوجه الذى استنبطه المتأخرون مطابقا للاصل
الذى يعولون عليه وهو الدائرة الخارجة المركز مطابقة تامة لكن التفاوت بين ما يخرج بالحساب على
هذا الوجه وبين ما يخرج بالحساب على الاصل الذى يعولون عليه لا يبلغ سدس درجة وغايته يكون فى
منتصف الارباع اعنى الاجتماع والاستقبال والتربيعين وذلك غير محسوس فى تقويم القمر ثم لا
والحاصل ان زاوية تعديل الخاصة على الوجه الذى ذكره المص اصغر منها على الاصل الذى اعتبره القوم
فى استخراجها وذلك لان الخطين الخارجين الى مركز التدوير واحدهما من مركز العالم والاخر من نقطة
المحاذاة على الوجه المذكور يكون كل منهما اطول من نظيره على الاصل المشهور لما مر ان المدار اهليلجى
وقطره الاطول من نظيره على الاصل المشهور وكانت الزاوية الحادثة على مركز التدوير على ذلك الوجه
اصغر منها على هذا الاصل كما لا يخفى على من تدرب الهندسة وقد استخرج بالحساب التفاوت بينهما

عنده يكون تعديل الخاصة فى الغاية فاذا تحقق فيكون هذه غاية التفاوت بين الزاويتين اذا كانتا
فى الغاية وهذا المقدار من الخاصة لا يعتد به عند مركز العالم سواء كان ما بين التدوير والحضيض الارتفاع
هى اقل من عشر دقايق كما يعلم ذلك من استقراء جدول التعديل الثانى للقمر ولما كان القمر فى كل
شهر يصل الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين ولم يكن فى الاختلاف بين التدويرين احساس
وجب ان يوجد غاية الاختلاف فيها مع غاية التفاوت بين الزاويتين المذكورتين على
الاصلين فى منتصف الارباع كل شهر ليس فى التفاوت على كونه اصلا الى غاية محسوس فى تقويم
القمر فى ذلك المنتصف فلم يحصل لهما كان او لعدم الاحساس بهذا الخلاف على ما ذكره المص ولا
خفاء عليك ان على طريقة صاحب التحفة والطريقة التى ظهرت لى يكون ابعاد مركز التدوير عن مركز
الخارج المشهور متشابهة بالتقريب ولا تفاوت بينهما وبين الطريقة التى اختارها المص فى مقدار تلك
الابعاد فان بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه على تربيع الاوج مساو لنصف قطر الخارج
المركز على التقديرات الثلث ولو فرض صغيرة وكبيرة محيطين على اختيار وجه المص ومحيطين على
المحيط على اختيار وجه صاحب التحفة او محيطين على التدوير على اختيار وجه الذى ظهر لى بحيث
تقتضى نزول مركز التدوير بها وصعوده بمقدار فضل نصف قطر الخارج على جذر فضل مربع
نصف قطر الخارج على مربع ما بين المركزين فى نصف الدورة لخارج يحصل تساوى ابعاد
مركز التدوير عن مركز الخارج المركز كما هو الملحظ والتفصيل لا يخفى عند التامل بالقياس الى ما ذكر ثم اعلم
انه يمكن اختصار الوجه الذى اختاره المص بطرح المايل بان يجعل حركة الحامل الموافق المركز مساوية
لحركة العرض وهى فى اليوم ج يج نح مح اعنى اذا رده الجوزهر الى خلاف التوالى بقدر حركته وهو ج ج
ع ا يح حركة الطول فى اليوم وهى يح ب لو نط متشابهة حول مركز العالم فاذا نقص منها حركة الشمس فى اليوم
وهى نط يح ح يبقى القوس المسماة بالبعد وهى فضل حركة الطول فى اليوم على حركة الشمس فى اليوم وهى
يب يا ثلث ونفرض اجتماع النيرين بوسطيهما ونفرض ان مركز تدوير القمر على الطرف الاعلى
من قطر منطقة الكبيرة فيكون اجتماعهما فى الاوج ونفرض حركة الكبيرة بحيث تقطع نصف دورة فى زمان

تربيع المركز للشمس بسيره الوسط وحركة الصغيرة بحيث يتم دورتها في ذلك الزمان لينزل مركز
التدوير من تلك القمة الى الطرف الادنى من قطر الكبيرة فيكون في تربيعها الوسطى في الحضيض ثم
اذا وصل المركز الى الاستقبال المنخسف بسيره الوسط صعد الى الطرف الاعلى من قطر الكبيرة فكان في
الاوج واذا وصل الى تربيعها الثاني نزل الى الطرف الادنى المذكور فكان في الحضيض ايضا فاذا
عاد المركز الى الاجتماع فقد صعد الى الطرف الاعلى فيكون مركز التدوير في كل شهر واصلا الى كل واحد
من الاوج والحضيض مرتين من غير حاجة الى الفلك المايل لتحريك الاوج الى خلاف التوالي واما
فلك الجوزهر فلا بد منه لتحريك تقاطع منطقتي المايل والمثل فينتظم احوال القمر بجملة افلاك المثل الذي
هو الجوزهر والحامل الموافق المركز والصغيرة والكبيرة والتدوير فيمكن هذا هو المختار على طريقة المتقدمين
وسنلوح الاشارة الى وجه آخر في حل تشابه حركة مركز تدوير القمر عند مركز العالم عند [illegible] ان شاء الله
وهذا الوجه بعينه اي الوجه الذي يبتني على فرض الصغيرة والكبيرة والحافظ يمكن ان يفرض في الكواكب
العلوية والزهرة حتى يتبين تشابه حركات مراكز تداويرها حول مراكز معدلات المسير ويقاربها
وتباعدها عن تلك المراكز كما وجدت بالارصاد والحساب فيجعل قطر منطقة الكرة الصغيرة بقدر
ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير وقطر منطقة الكرة الكبيرة ضعف ذلك ثم يفرض في ثخن المثل
فلكا خارج المركز مركزه مركز معدل المسير فيكون بعد مركزه عن مركز العالم ضعف بعد مركز الخارج
المركز المشهور عنه ونفرض الكرة الكبيرة بما فيها في ثخن ذلك الفلك الخارج المركز الذي هو في ثخن
المثل حتى يكون الحركة اي حركة مركز التدوير بتحريك هذا الخارج المفروض حول مركز المعدل المسير
متشابهة مع تقاربه اليه وتباعده عنه ويكون ابعاد مركز التدوير عن مركز العالم كما كان في تحقيق الحامل
المشهور من غير تفاوت فيكمل به شيء من احوال تلك الكواكب لكن يشترط ان يكون مركز التدوير
على الطرف الاقرب من طرفي الخط الذي يتردد عليه حال كونه في اوج هذا الخارج المركز كما لا يخفى
على ذي تخيل صحيح فينحل الاشكال فيها اي في هذه الكواكب الاربعة بعد زيادة ثلثة اكر على ما ثبت القوم
على المشهور في كل واحد منها وهي الكبيرة والصغيرة والحافظ فيصير افلاك كل واحد من تلك الكواكب

ستة ويكون فلك معدل المسير مجسم بدل خارج المركز الحامل المذكور في الهيئة المشهورة وان يعلم
انه لا حاجة الى الحافظ بعد ان فرضت حركة التدوير بحيث يحصل من اعتبار مقدار حركة الكبيرة فيه
الخاصة المعلومة فيصير ح افلاك كل واحد من تلك الكواكب خمسة والتقريرات [illegible] بعد اتقان ما
تقدم من الاصول انه يمكن حل اشكال تشابه حركات مراكز تداوير هذه الكواكب حول مراكز معدلات
المسير بالطريقتين المذكورتين الثابتين احديهما طريقة صاحب التحفة وثانيتهما الطريقة التي تفردت
باستخراجها اما على الطريقة الاولى فبزيادة فلك واحد هو المحيط المذكور في الفلك الخارج المركز
المركوز في ثخن المثل بحيث يكون بعد مركزه الواقع بين مركزي معدل المسير والخارج المركز المشهور
من مركز الخارج المركز المشهور نصف البعد بين مركزي معدل المسير والخارج المركز المشهور وهذا
البعد هو المساوي لقطر منطقة المحيط واما الحركات فلكل المثل والخارج المركز على حالها
واما حركة المحيط فهي مساوية لحركة خارج المركز قدرا وجهة في القسم الاعلى ولهذا وجب ان يفرض
تدوير الكوكب في حضيض المحيط حين كونه في الاوج ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل
المسير مع تساوي بعده عن مركز خارج المركز المشهور تقريبا كما هو المذكور في الاصول [illegible] حركة
التدوير الذاتية لكل كوكب من تلك الكواكب فبفضل مساوية للفضل بين حركة خارج المركز وفلك الكوكب
وخاصته بحيث يكون في القسم الاعلى الى التوالي ان كان الفضل للخاصة كما في زحل والمشتري
او الى خلاف التوالي ان كان الفضل لحركة الحامل كما في المريخ والزهرة فيحصل لجرم الكوكب باعتبار
تحريك المحيط اياه في القسم الاعلى الى التوالي الخاصة المعلومة له واما على الطريقة التي تفردت
فبزيادة فلك واحد وهو خارج المركز المركوز في المثل بحيث يكون مركزه بين مركز معدل المسير
ومركز الخارج المركز المشهور في المثل بحيث يكون بعده عن هذين المركزين متساويين وحركته ضعف
حركة حامل الخارج المركز المشهورة وموافقة لها في الجهة ويفرض في ثخن ذلك الخارج المركز فلك آخر
خارج المركز بحيث يكون بعد مركزه عن مركزه بقدر نصف البعد بين مركزي معدل المسير والحامل المشهور
ونفرض التدوير كونه في الخارج المركز الحافظ بحيث يكون في حضيض الحامل المحيط في اول الاجتماع [illegible]

حركة تلك الخارج على مركز اى مثل المشهور و نفرض حركة ذلك الخارج المركز مساوية لضعف حركة خارج
المركز المحاطة ومخالفة لها فى الجهة فيلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوى بعده
من مركز خارج المركز المشهور تقريبا كما هو المطلوب بلا خرق الاصول ولا حاجة الى تغيير حركة الفلك
ومن هذه الحيثية يكون لهذه الطريقة مزيد فضل على طريقة صاحب التحفة هذا نهاية الكلام فى حل شبهة
تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير فى الكواكب الاربعة المذكورة واما فى
عطارد فلما اورد المص ان لا يخالف فيه صاحب المجسطى فى شئ من احكامه من تشابه حركة الحامل
حول مركز معدل المسير وتساوى ابعاد مركز التدوير من مركز الحامل وتشابه حركة المدير حول مركزه
واختلاف الفضل بينهما بالنسبة الى مركز معدل المسير ولم يظهر له وجه وافق بجميع تلك الاحكام
واما فى عطارد فلم يتيسر لى بعد توهم ذلك كما ينبغى فان توهم بسبب غير تشابه الحركة حول النقطة
تركيب حركة المتحركات القريب اليها والبعيد عنها تركيبا كثيرا كما فى حركة مركز تدوير عطارد حول مركز
معدل المسير متعذر وان يسر الله تعالى ذلك الحقته بهذا الموضع من الكتاب ان شاء الله تعالى
ويمكن حل هذا الاشكال بان يقال ان حركة المدير متشابهة حول مركز معدل المسير اذا اعتبرت
نصفها مع ربع حركة الحامل فى حكم الطرح وساوى ربع حركة الحامل كما مر بيانه فى مبحث الاصول
فيبقى فضل ثلثة ارباع حركة الحامل على نصف حركة المدير المتشابهة حول مركز معدل المسير مختلفة
عنده وهو مساو بالتقريب لفضل حركة الحامل على تقدير كونها متشابهة عند مركز معدل المسير على حركة
المدير المختلفة عنده مع انه لم يبق لحركة الحامل عند كون مركز التدوير فى تثليثى اوج المدير اختلاف
اصلا بالنسبة الى مركز معدل المسير كما ان الحس لم يرها اختلافا عند كون مركز التدوير فى اوج
المدير ومقابله والحاصل انه لما كان قطر التدوير المار بالذروة الوسطى ومقابلها على سمت
مركز معدل المسير فى هذه المواضع الاربعة اى حين كونه فى اوج المدير ومقابله وفى تثليثى
ذلك الاوج حكم بطلميوس بانه على سمته فى جميع المواضع ولهذا حكم بتشابه حركة الحامل حوله بل
تشابه فضلها على حركة المدير بالنسبة اليه حيث لم يلتفت الى اعتبار اختلافه ولعله اعتبر هذا

الاختلاف مع وضع تشابه حركة الحامل وحصل مقداره لم يوجد بينه وبين الاختلاف الذى يقتضى
كون حركة الحامل مختلفة عند مركز معدل المسير مع تشابه حركة المدير عنده على ما مر تفاوت يحس به
مجموع الادوار المذكورة بما يصلح ان يجعل باعثا لحكم تشابه حركة الحامل حول مركز معدل المسير فلا حاجة
الى اثبات فلك آخر وايضا على هذه الطريقة يمكن طرح المدير بان يجعل حركة الحامل المفروضة
ثمن المثل على مركز المدير الى التوالى مساوية لحركة مركز الشمس ويجعل مركز التدوير على محيطه بحيث
يتم دوره بها فى ضعف زمان دورة الحامل ويجعل حركتها فى القسم الاعلى الى خلاف التوالى ومركز
التدوير فى المحيط بحيث يكون بعد مركزه من مركزها ثمنية اجزاء تقريبا من اجزاء نصف قطر الحامل
ويجعل حركة تدوير عطارد ببعد المجموع حركة خاصة وحركة حامله المشهور اى ضعف حركة مركز الشمس
الى التوالى فى القسم الاعلى من التدوير ويحصل من فرض تلك الافلاك الاربعة المشهورة مع عدم فرض
المتمم ويحل الاشكال المذكور ويتقرر الكلام المزبور ولا يقال انما يحل الاشكال المذكور بما ذكر لو
كان الارصاد والحساب منحصرة فى زمان كون مركز تدوير عطارد فى تثليثى اوج المدير او فى مقابله
او فيه وليس كذلك فانه ربما وقعت الارصاد فى تربيع اوج المدير ودلت على ان الذروة
الوسطى مع مقابلها اى الحضيض الاوسط يحاذيان مركز معدل المسير لانا نقول لما لم يكن الاطلاع
على موضع عطارد والحضيض كما سيأتى الاشارة اليه فى باب اختلاف المنظر لم يكن لهذا السؤال اعتبار
كما لا يخفى واما جعل المحيط بدل المدير فهو فى غاية النفاسة لكن لا يحل بها الاشكال بل يحتاج الى ما
ذكر وحاصل ما فى المجسطى على ما قال بعض الشارحين ان بطلميوس لما وجد لعطارد احوالا مختلفة
تابعة لتشكلاته مع الشمس وهى كالظهور والخفاء والاستقامة والرجوع والوقوفين والسرعة
والبطوء والتوسط واحوالا مختلفة تابعة لاجزاء من البروج باعيانها لا تتبدل عنها الا فى مدة طويلة
وهى كعظم القسى والازمنة التى تقع فيها تلك الاحوال وصغرها وتوسطها اسند الصنف الاول من
الاختلافات الى التدوير وقال لا يمكن اسناده الى الخارج معللا بان الارصاد شهدت على
ان زمان ما بين اسرع سيره واوسطه يكون ابدا اعظم من زمان ما بين اوسطه وابطئه وذلك

ودل على ذلك بيان هندسي ليس ههنا موضع بيانه

لا يمكن ان يقع على اصل الخارج لان الامر فيه بالعكس ومما قيل عليه من ان الحال ليس كما قال بطلميوس
فان زمان ما بين السريع السير والاوسط على اصل الخارج ايضا يكون ابدا اعظم من زمان ما بين
الاوسط والابطأ ليس على ما ينبغي فان كلام بطلميوس ليس الا في الخارج وحده ولا شبهة في ان زمان
ما بين السريع السير والاوسط اقل ابدا من زمان ما بين الاوسط سيره وما قد اسنده المصنف
الاخير من الاختلاف الى اصل الخارج وقال ذلك المصنف من الاختلاف يمكن ان يقع على كل
واحد من الاصلين الا انه كان الاليق وخص باصل الخارج اذ ذهب اصل التدوير للمصنف الاول
ثم انه تأمل الارصاد المتوالية للمسيرات الجزئية المركبة من الاختلافين واختلاف البعض بالبعض
وجد البعد الابعد ينتقل في اجزاء البروج انتقال الثوابت ثم انه وجد مجموع غايتي بعديه عن الشمس
الصباحي والمسائي المدرجة العاشرة من التوامين مساويا لمجموعهما في عاشرة الدلو فعلم ان موضع
الاوج وما يقابله في منتصف ما بين هذين الموضعين ثم انه رصد البعد المسائي في عاشرة الحمل والصباحي
في عاشرة الميزان فوجد الاول اعظم بكثير من الثاني فعلم ان الاوج في عاشرة الميزان لا الحمل ثم انه
استخرج من مقدار هذين البعدين المسائي والصباحي منتصف ما بين الاوج وما يقابله وقال لا يجوز
ان يكون هذا المنتصف مركز الحامل والا كان البعد الحضيضي اعظم الابعاد ولكنا نجد اعظم الابعاد في تثليثي
الاوج وهما عاشرة الدلو والتوامين فاذن هذا المنتصف مركز المدير الذي يدور حوله مركز الحامل الى
خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس ليلزم وصول مركز التدوير الى البعد الاقرب في دورة مرتين
ثم انه رصد مجموع غايتي بعديه الصباحي والمسائي بحيث يكون الوسط على تربيع الاوج واستخرج موضع
النقطة التي تتشابه بحركة مركز تدوير عطارد حولها فوجده في منتصف ما بين مركزي العالم والمدير على ما اشرنا
اليه سابقا فانتقض عليه الاشكال من وجهين احدهما تشابه حركة المتحرك حول نقطة غير مركز مداره وتبدل
اوضاعهما بالنسبة الى مركز المدار من الانطباق عليه ثم الافتراق منه الى ان يبعد عنه قدرا ما ثم العود
الى الانطباق وثانيهما لزوم اختلاف في حركة المركز اعني الحركة التي يبعد بها مركز التدوير عن اوج
المدير الى التوالي كل يوم بقدر مركز الشمس وذلك لان حركة عامة متشابهة حول مركز المعدل للمسير

وحركة المدير متشابهة حول مركزه فالفضل بينهما وهو حركة مركزه لا يكون متشابها حول مركز المعدل للمسير مع
وجوب تشابهه حوله كما شهدت الارصاد واتفاق الجمهور عليه كما ذهب اليه بعض المتأخرين وانما
تأملت في كلامه على التقرير المذكور ارتفع نقاب الحجاب بعناية الله تعالى من الوجوه الحسنة التي
توافق الاصول وتطابق الارصاد وارتفع بها الاشكال الذي هو لعطارد الداء العضال وحدها هو
ان نفرض مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في ذروة صغيرة بعد مركزها من مركزه جزء ونصف جزء
تقريبا بالاجزاء التي نصف قطر الحامل لعطارد يكون ستين جزءا باعتبارها ونفرض الصغيرة في ذروة كبيرة
بعد مركزها من مركز الصغيرة مثل المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة في اوج الخارج المركز المفروض على
مركزها بحيث يكون في الوقت المذكور بعده من مركز العالم ستة اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل
المشهور وهو مركز المدير ويكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم تسعة وستين جزءا من الاجزاء المذكورة
في ذلك الوقت ثم نفرض ذلك الخارج المركز في ثخن الخارج المركز الاخر الذي مركزه نقطة بعدها عن مركز
العالم اربعة اجزاء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة تقريبا وهي منتصف ما بين مركزي المدير المشهور
ومعدل المسير ثم نفرض هذا الخارج في ثخن الممثل الذي هو الموافق المركز ونفرض عطارد في التدوير
على النهج المشهور فيثبت لعطارد على هذا الشكل معدل المسير ستة افلاك على النهج المذكور واما
حركاتها فمركز الممثل على ما هو المشهور وحركة خارج المحاط نفرضها الى خلاف التوالي مساوية لحركة المدير
المشهورة وحركة الخارج المركز المحيط نفرضها الى التوالي مساوية لضعف حركة المدير المشهورة
وحركة الكبيرة نفرضها مساوية لحركة الخارج المركز المحيط وحركة الصغيرة نفرضها مساوية لضعف حركة
الكبيرة وفي الجهة مخالفة لها وحركة التدوير الذي فيه عطارد نفرضها بمقدار مجموع خاصته وحركة الكرة
الكبيرة ان فرض حركة الكبيرة موافقة في الجهة لخاصته التي هي في القسم الاعلى من التدوير الى
التوالي او بمقدار الفضل بين الخاصة وحركة الكبيرة ان فرض حركة الكبيرة مخالفة في الجهة لحركة
التدوير المشهورة وهي خاصته ليحصل على التقدير بين الخاصة المعلومة لعطارد بحيث يكون في
القسم الاعلى الى التوالي ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا تحرك مركز تدوير عطارد

بالخارج المركز المحيط نصف دور ووصل مركز الخارج المركز المحاط الى مركز معدل المسير وتحرك الخارج
المركز المحاط ربع الدور ووصل مركز التدوير الى تربيع اوج المدير المشهور الاوسطى ويوصل مركز
التدوير الى تربيع اوج المدير المشهور الاوسطى ونزل مركز التدوير الى حضيض الكبيرة بستة اجزاء من
الاجزاء المذكورة بواسطة حركتي الصغيرة والكبيرة فيبقى البعد بين مركزي التدوير ومعدل المسير
سبعة وخمسين جزءا كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركزي التدوير والعالم بقدر جذر مجموع
مربعين سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء كما هو المعتبر عندهم واذا تحرك مركز التدوير بحركة الخارج
المركز المحاط ربعا آخر ثم ذروة الخارج المركز المحيط ووصل مركز الخارج المحاط الى مركز المدير المشهور
كما كان في مبدأ الحركة وصعد مركز التدوير الى وضعه الذي كان في ابتدائها وكان البعد بين مركز
الخارج المحاط والتدوير ثلثة وستين جزءا انطبق البعد بين مركزي معدل المسير والتدوير ستين
جزءا كما وجد بالارصاد فينطبق مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير والتدوير ويكون البعد
بين مركزي العالم والتدوير سبعة وخمسين جزءا فانتهت الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت
بالارصاد اما البعد الابعد ومقابله وبعد التربيع فلما مر واما بعد التثليث وهو خمسة وخمسون
جزءا ونصف جزء او نصف عشر جزء وهو اقصر الابعاد فلا استلزام كون بعد مقابل البعد
الابعد ما ذكر كون البعد التثليث كذلك فاعلم ذلك فانه وجه في غاية النفاسة وثانيها ان نفرض
مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في ذروة صغيرة صغرى بعد مركزه عن مركزها جزء ونصف
جزء باجزاء نصف قطر الحامل المشهور لعطارد ويكون جزءا باعتبارها ونفرض الصغيرة
الصغرى في ذروة كبيرة صغرى بعد مركزها عن مركز الصغيرة الصغرى بمثل المقدار المذكور ايضا
ثم نفرض الكبيرة الصغرى في ذروة صغيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما البعد المذكور اي جزء
ونصف جزء من الاجزاء المذكورة فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز الكبيرة الكبرى ستة
اجزاء من الاجزاء المذكورة ثم نفرض الكبيرة الكبرى مركزه في ثخن ذلك الخارج المركز بحيث يكون
مركزه مركز معدل المسير لعطارد ويكون بعد مركز الكبيرة الكبرى عن مركز معدل المسير والنصف

قطر الحامل المشهور ليكون البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستة وستين جزءا من اجزائه
حين كون مركز التدوير في الاوج وبين مركز التدوير ومركز العالم تسعة وستين جزءا تقريبا منها
ح ثم نفرض ذلك الخارج المركز في ثخن المثل على الرسم المشهور واما الحركات فنفرض حركة المثل على
النحو المشهور وحركة خارج المركز المفروض على مركز معدل المسير بقدر فضل حركة مركز التدوير الى التوالي
على حركة اوج الحامل بالمدير المشهور اي بقدر حركة مركز الشمس بالخارج وحركة كبيرة الكبرى مساوية
لحركة خارج المركز المذكور وحركة الصغيرة الكبرى ضعف حركة كبيرة الكبرى ومخالفة لها في الجهة ونفرض
حركة الكبيرة الصغرى بقدر ثلثة امثال حركة الكبيرة الكبرى ان فرضنا متوافقين في الجهة او مساوية لها
ان فرضنا مختلفين في الجهة وحركة الصغيرة الصغرى ضعف حركة الكبيرة الصغرى ومخالفة لها في الجهة
ونفرض حركة تدوير عطارد بقدر مجموع الخاصة وحركة الكبيرة الصغرى ان فرض حركة كبيرة الصغرى
موافقة لخاصة التدوير في الجهة او بقدر الفضل بين الخاصة وحركة الكبيرة الصغرى ان فرضنا مختلفين
في الجهة ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا تحرك مركز تدوير عطارد بالخارج
المركز المذكور على مركز معدل المسير ربعا ووصل الى تربيع اوج المدير المشهور الاوسطى نزل مركز التدوير
ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة الصغريين والسبب نزول مركز الكبيرة الصغرى
بالكبريين نزل ايضا ثلثة اجزاء من الاجزاء المذكورة فيبقى البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير
سبعة وخمسين جزءا كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركز التدوير ومركز العالم بقدر جذر
مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء تقريبا واذا تحرك مركز التدوير بالخارج المركز المذكور
ربعا آخر ووصل الى حضيض ذلك الخارج نزل مركز الكبيرة الصغرى بواسطة الكبريين ستة اجزاء
وصعد مركز التدوير بالصغريين تمام الخط الذي يتردد عليه مركز التدوير اي وصل الى الطرف الاعلى
كما كان في اول الفرض فيكون البعد بين مركز التدوير ومركز معدل المسير ستين جزءا من اجزاء
نصف قطر الحامل فينطبق مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير ويكون البعد بين مركز
التدوير ومركز العالم سبعة وخمسين جزءا من الاجزاء المذكورة فانتهت الابعاد عن مركز العالم

فاما وجدت بالرصد اما البعد الابعد ومقابله وبعد التربيع فلما تقرر واما بعد التثليث فهو خمسة وخمسون
جزءا ونصف جزء ونصف عشرة جزء وهو اقصر الابعاد فلا يستلزم كون بعد مقابل البعد الابعد
ما ذكر كون بعد التثليث كذلك ومن لم يتنبه لذلك المقدار من الكلام فليترصد الى ان يسمع البرهان الذي
سنذكره ان شاء الله العزيز وايضا لا يخفى على احد ان الفرض المذكور يشابه حركة مركز التدوير
التي هي فضل حركة الحامل المشهورة على حركة مدير المشهورة حول مركز معدل المسير لفرض الخارج المركز
متحركا بذلك المقدار حول مركز معدل المسير الى ان على طرفي الخط الذي يتردد عليه مركز الكبيرة وهو هنا
بواسطة الكبيرين بمنزلة اوج المدير المشهور واسفلها بمنزلة حضيض المدير والى ان على طرفي
الخط الذي يتردد عليه مركز التدوير بواسطة الصغيرين بمنزلة اوج الحامل المشهور وفي اسفلها بمنزلة
حضيض الحامل فيلزم على الفرض المذكور ان يكون مركز تدوير عطارد في حضيض الحامل في تربيعي اوج
المدير كما هو المقرر المشهور وان يكون في اوج الحامل في مقابلة اوج المدير فلا يكون مركز التدوير
متقفيات البعد الاقرب في مقابلة البعد الابعد بل انما يكون ذلك في تثليثي اوج المدير بحسب التحقيق
تركب الحضيضين وايضا يلزم على الوجه المذكور تبدل وضاع نقطة يتساوى ابعاد مركز تدوير عطارد
بالنسبة اليها بالقياس الى مركز معدل المسير بعينه ورها ان غاية البعد عنه على بعد ستة اجزاء
من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير في اوج المدير وبانطباقهما عليه حين كون مركز
التدوير في حضيض المدير بعينه وربما على بعد ثلثة اجزاء في تثليثي اوج المدير فان قيل استلزام
الوجه المذكور كون بعد التثليث اقل من بعد المقابلة وكون خمسة وخمسين جزءا ونصفا ونصف
عشر جزء كما وجده القوم لا يدل على بيان شأن قلت قد ظهر مما تقدم ان بعد مركز التدوير عن
مركز معدل المسير سبعة وخمسون جزءا حين كونه في تربيع اوج المدير فاذا تحرك مركز التدوير
بالخارج المركز المذكور بعد التربيع نصف سدس الدور ووصل الى تثليث اوج المدير نزل
مركز التدوير جزءا ونصف جزء بواسطة نزول مركز الكبيرة الصغرى بالكبيرين وصعد مركز
التدوير بالصغيرين في ذلك الوقت جزءا ونصف جزء ايضا فيظهر ذلك لمن تامل فيه اصل الصغيرة


والكبرة

والكبيرة كما نبهت عليه في فصل الاصول فبقي البعد بين مركز معدل المسير ومركز التدوير في التثليث بالذكر
سبعة وخمسين جزءا كما وجد بالرصد فيكون البعد بين مركز العالم ومركز التدوير يكون وتر الخارجة عن
ما بين البعدين بين مركز التدوير ومركز معدل المسير يكون وترا المنفرجة فيكون اصغر مقياس البعد المقابل
الذي هو سبعة وخمسون جزءا او يستخرج بالحساب المقدار المذكور ظهر مما ذكرنا آنفا وايضا
انه يلزم من الوجه المذكور ان مركز التدوير بعد مفارقته عن اوج المدير يكون كونه في حضيضه اقرب بعده
عن مركز العالم في الانتقاص الى ان يصير مساويا لبعد المقابلة اي سبعة وخمسين جزءا وهو انما
يكون بعد التربيع الاول بقليل ثم ينقص منه الى ان ينتهي الى البعد الاقرب في التثليث ثم يكون ثم
يأخذ في الازدياد الى ان يصل الى مقابلة اوج المدير ثم في النقصان الى التثليث الآخر ثم في
الزيادة الى مفارقته اوج المدير كما هو مذكور في المجسطي فقد اكمل بحمد الله وحسن توفيقه والهام
الحق تحقيق الكلام في معدل عطارد بهذا الوجه ايضا وثانيهما ان يفرض مركز تدوير عطارد
حين كونه في البعد الابعد على ذروة محيط يكون بعد مركزه عن مركزه جزءا ونصف جزء من
اجزاء نصف قطر الحامل المشهور ثم نفرض مركز المحيط على ذروة صغيرة يكون البعد بين مركزيها
جزءا ونصف جزء من الاجزاء المذكورة ونفرض مركز الصغيرة على ذروة كبيرة يكون البعد بين
مركزيها مثل المقدار المذكور ايضا ثم نفرض الكبيرة في اوج خارج مركز بعد مركزه عن مركز معدل عطارد
جزء ونصف جزء من الاجزاء المذكورة اي يكون مركزه على منتصف الخط الواصل بين مركزي
المدير المشهور ومعدل المسير ثم نفرض الخارج المركز المثل على الرسم المشهور واما الحركات
فحركتا المثل والخارج المركز كما مر في الوجه المذكور آنفا واما حركة الكبيرة فقد فرضناها ضعف حركة
الخارج المركز في الجهة موافقة لها في القسم الاعلى واما حركة الصغيرة فقد فرضناها ضعف حركة
الكبيرة ومخالفة لها في الجهة واما حركة المحيط فقد فرضناها مساوية لمجموع حركتي خارج المركز والكبيرة وفي
الجهة موافقة لحركة الخارج المركز في القسم الاعلى واما حركة التدوير فقد فرضناها مساوية لفضل الخاصة
على حركة مركز التدوير في الجهة موافقة لحركة خارج المركز في القسم الاعلى كما هو المشهور ولا خفاء في

يلزم من حركة المحيط على فرض الافلاك على النحو المذكور تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير
واما صحة الابعاد فلانه اذا تحرك مركز المحيط ربعا من منطقة الخارج المركز ووصل الى تربيع البعد
الابعد نزل مركز المحيط تمام الخط الذي يتردد عليه وهو مقدار ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة
وبقي البعد بين مركز المحيط ومركز خارج المركز المشهور المذكور سبعة وخمسين جزءا من الاجزاء المذكورة
فيكون البعد بين مركز التدوير الذي يتحرك ايضا ربعا من منطقة المحيط في ذلك الوقت وبين مركز معدل
المسير سبعة وخمسين جزءا ايضا موافقا لما اعتبره الجمهور ويكون بعد مركز التدوير من مركز
العالم بقدر جذر مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء واذا تحرك مركز المحيط نصفا من
منطقة الخارج المركز ووصل الى محاذاة البعد الابعد صعد مركز المحيط تمام الخط الذي يتردد عليه وهو
ستة اجزاء فصار البعد بين ذروة المحيط ومركز الخارج المركز اربعة وستين جزءا ونصف
جزء وقد نزل مركز التدوير بالمحيط من ذروتها الى حضيضها بقدر ثلثة اجزاء فبقي البعد بين مركز
التدوير ومركز الخارج المركز احدا وستين جزءا ونصف جزء فيكون البعد بين مركز معدل المسير
ومركز التدوير ستين جزءا والبعد بين مركز التدوير ومركز العالم سبعة وخمسين جزءا كما هو المط
واما بعد التثليث من مركزه فهو خمسة وخمسون جزءا ونصف نصف خمس جزء ونصف عشر جزء
فلاستلزام كون بعد المقابلة ذكر كون بعد التثليث كذلك ولهذا الوجه فضيلة على الاجرام
فيحمل تفصيل المقال بهذا الوجه ايضا الاشكال بمعدل المسير عطارد ولبعض الافاضل في حل هذا
الاشكال وجه آخر وهو ان نفرض مركز تدوير عطارد على ذروة محيطة صغرى نصف قطرها
جزء ونصف ومركز المحيط على ذروة محيطة كبرى نصف قطرها ايضا جزء ونصف جزء ومركز المحيطة
الكبرى على اوج الحامل وهو مركز الحامل على بعد جزء ونصف من مركز المدير على بعد اربعة اجزاء ونصف
جزء من مركز العالم كل ذلك على ان نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض حركة المدير الى خلاف
التوالي بقدر حركة مركز الشمس وحركة الحامل الى التوالي بقدر ضعفها وحركة المحيطة الكبرى موافقة
لحركة الحامل قدرا وجهة في النصف الاعلى لزم تشابه حركة مركز المحيطة الصغرى حول مركز المدير ويساوي

البعاده

البعاده بالنسبة الى نقطة بعدها من مركز الحامل في جهة اوج الحامل ابدا كبعد مركز الحامل عن مركز المدير
لا تبين في اصل المحيط فمركز المحيطة الصغرى يتحرك بمجموع حركتي المحيطة الكبرى او الحامل على دائرة مساوية
لمنطقة الحامل يتحرك مركزها بحركة المدير حول مركزه على مدار نصف قطره ثلثة اجزاء ثم اذا فرض
حركة المحيطة الصغرى الى خلاف التوالي في النصف الاعلى بقدر فضل حركة مركز التدوير بتمامه حول مركز
المدير الى التوالي على حركة المدير الى خلافه اي بقدر حركة مركز الشمس لزم تشابه حركة مركز التدوير
حول مركز معدل المسير تبين في اصل المحيط ولا يقدح في ايرادنا ان اصل المحيط هناك تقارب
مركز المحيط الى مركز المدير وتباعده عنه ولزم تحرك مركز التدوير على محيطة دائرة تساوي المنطقة الحامل
بالتقريب يتحرك مركزها الى خلاف التوالي بقدر حركة المدير في جانب الاوج جزء ونصف ما
مركز المدير عند الجمهور ونصف قطرها ثلثة اجزاء وتلك الدائرة منطقة الحامل على راي الجمهور بانه
لو فرض على منطقة المحيطة الصغرى نقطة يتحرك عليها بقدر حركة مركز التدوير الى خلاف جهتها ويكون
عند وصوله الى ذروة المحيطة الصغرى او حضيضها كان تلك النقطة ملازمة ابدا لمحيط تلك الدائرة
كما دل عليه البرهان الهندسي ومركز التدوير عند كونه في اوج المدير او حضيضه على محيط تلك الدائرة
وفي غيره من الوضعين يخرج عنه ولكن لا يخرج الا بقدر يسير فانه عند وصوله الى تربيع الاوج
الاوسط وهو غاية الخروج بقدر اربع دقائق وذلك لان الخط الواصل من مركز تلك الدائرة
ومن مركز التدوير يقوى ابدا على نصف قطر تلك الدائرة وثلثة اجزاء من اجزائه والجمهور
مركز التدوير على انه لمنطقة الحامل المتحرك المركز اعتبروا في حساب ابعاد عطارد بعد مركز التدوير
عن مركز المعدل المسير عند وصوله الى تربيع الاوج الاوسط بقدر سبعة وخمسين جزءا والبعد
مركز العالم بقدر جذر مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا وثلثة اجزاء كما انها على هذا الاصل كذلك
ويلزم ان يكون بعده من مركز الحامل ستين جزءا واربع دقائق وهو تفاوت لا يلزم من هذا الاصل لا
يخالف ما هو المشهور عند الجمهور بشيء لو على هذا الاصل يجب ان يفرض حركة التدوير في الخاصة
بقدر فضل الخاصة على حركة مركز التدوير الى التوالي وقد تفطن صاحب التحفة بهذا وان خير

بانه بين ثبات فضل التقويمين والمناطق بخلاف الوجوه المذكورة التي هي من منتاج احد تقاويج
فهي اولى بالاختيار ثم المختار هو احد من الوجهين اللذين هما الاول والثالث والاول يخ ... ر
الثالث والقرار عليه والصاحب التحفة وجه في حل هذا الاشكال قد ذكره بعد ذكر الوجوه المتعددة
المختلفة واختاره وتقاخر به وهو ان نفرض الحامل على مركز المدير ونطرح المدير اذ لا حاجة اليه فيجعل
حركة الحامل على مركز المدير على التوالي ومساوية لحركة مركز الشمس ونفرض التدوير في ذروة المحيط التي
يتقضي تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير حين كون مركز التدوير في البعد الابعد ويجعل
حركة المحيط مساوية لحركة مركز الشمس ايضا لتجعله حركة الحامل في القسم الاعلى ثم نفرض الصغيرة والكبيرة
والحافظة الصغريات بحيث يكون محيطة على المحيط وبسببها ينزل مركز المحيط ستة اجزاء من
اجزاء نصف قطر الحامل ويبعد بذلك الحسبان اي نصف دورة الحامل فيجعل حركة الصغيرة اربعة
امثال حركة الحامل وحركة الكبيرة ضعفا لحركة الحامل وحركة الحافظة مساوية لحركة الكبيرة وموافقة لها في الجهة
ثم نفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الكبريات محيطة على الكبيرة الصغرى بحيث يبعد بسببها مركز
الكبيرة الصغرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة في نصف زمان دورة الحامل ويعيدها في النصف
الآخر ونفرض مركز المحيط على ذروة الكبيرة الصغرى حين كون مركز التدوير في البعد الابعد ومركز
الكبيرة الصغرى على حضيض الكبيرة الكبرى على الوضع المذكور فاذا تحرك مركز المحيط بالحامل
ربعا ووصل الى تربيع الاوج ينزل مركز المحيط ستة اجزاء بواسطة الصغريات ويبعد ستة
اجزاء بواسطة الكبريات فيبقى البعد بينه وبين مركز الحامل سبعة وخمسين جزءا
اذ البعد بينهما ستون جزءا حين كون مركز المحيط في الاوج وقد ينزل في تربيع الاوج ثلثة اجزاء
ويكون بعد مركز التدوير عن مركز المعدل المسير ثلثة من مركز العالم بزيادة ثلثة اجزاء زيادة
مرتبة على تربيع الاول بتربيع ما بين مركزي العالم والمعدل المسير واذا تحرك مركز المحيط ربعا آخر
ووصل الى الحضيض الخارج المجسم قد صعد مركز المحيط تمام الخط الذي تردد عليه وهو ستة اجزاء
فيكون البعد بين مركز المحيط ومركز الحامل المجسم اي مركز المدير المشهور ستة وستين جزءا اي اجزاء

قطر الحامل فيكون البعد بين مركز المحيط وبين مركز معدل المسير ثلثة وستين جزءا فيصير البعد بين
مركز التدوير وبين مركز معدل المسير ستين جزءا او البعد بينه وبين مركز العالم سبعة وخمسين جزءا
كما هو ثابت بالابعاد عن مركز العالم على ما وجدت بالارصاد ابعاد المقابلة والمقارنة والتربيع ظاهرة
واما بعد التثليث وهو خمسة وخمسون جزءا او نصف ونصف عشر جزء بالتقريب وهو اقرب الابعاد فلا يستلزم
كون بعد المقابلة ما ذكرنا ويكون بعد التثليث كذلك فهذا الوجه وان يحل به اشكال معدل المسير عطارد
لكن فيه زيادة فضل لان فيه اثبات عشرة افلاك سوى المثل او اثبات ثمانية افلاك من جهة
الحافظتين بالتفرقة في حركات المحيط وفي الصغريين وفي الوجوه المذكورة اثبات سبعة افلاك
او ستة سوى المثل فان قيل ان هذه الوجوه انما يصح اذا كان مقتضى الارصاد تشابه فضل حركة الحامل
على حركة المدير عند مركز معدل المسير كما حكم به صاحب التحفة وبعض المتاخرين على ما قرأ الاشارة اليه
واما اذا كان مقتضى الارصاد انما هو تشابه حركة الحامل عند مركز المعدل المسير بالفضل المذكور كما
هو مذكور في المجسطي ومقرر عند المتقدمين على ما مر الاشارة اليه في اصل الكتاب فلا يحل الاشكال بهذه الوجوه
المذكورة بل انما يحل بهوية الاصل الثالث المذكور الذي بازاء الاصلين اللذين استنبطهما
المتقدم وصاحب التحفة وهو ان نفرض بعد فرض المثل وفرض خارج المركز على مركز معدل المسير في
ثخن المثل خارج مركز آخر ونفرض ذلك الخارج المركز على مركز المدير ونفرض حركة المثل على التوالي
المشهور وحركة خارج المركز المحيط الذي على مركز معدل المسير متحركا الى التوالي بمقدار حركة الحامل
وهو ضعف حركة الشمس ونفرض خارج المركز الحافظ الذي على حركة المدير متحركا الى خلاف التوالي
بمقدار نصف حركة الحامل وهو مثل مركز الشمس ثم نفرض مركز تدوير عطارد المشهور على ذروة تدوير
مسمى بالصغيرة قطره نصف جزء من اجزاء نصف قطر الحامل ونفرض مركز الصغيرة على ذروة كرة
مساة بالكبيرة بحيث يكون البعدين مركزيها المقدار المذكور من الاجزاء المذكورة ونفرض حركة الصغيرة
مساوية لضعف حركة الصغيرة ومخالفة لها في الجهة ونفرض حركة الصغيرة بحيث يكون في القسم الاعلى
على خلاف التوالي ثم نفرض حركة التدوير المشهور مساوية لمجموع حركة الكبيرة اي مركز الشمس وحركة الحامل

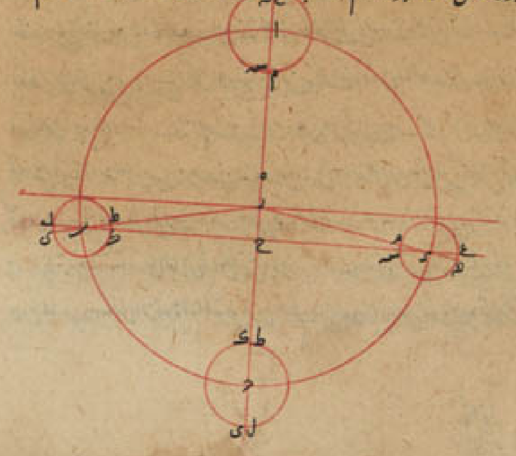
لتحصيل الحاجة المطلوبة بعد ورود الصغيرة المدير بقدر حركة الكبيرة تحقق البرهان المذكور في المجسطي ان مدار
على تشابه الفضل عند مركز معدل المسير وكون قطر المدير المار بالذروة الوسطى محاذيا له وان
ادعى صاحب التحفة ان الحكم بتشابه حركة الحامل انما نشأ من تشابه الفضل عنده وعلى هذا ارتفع ما
ذكره المصنف فيما سبق من قوله ويلزم من كون حركتي المدير والحامل عند نقطتين مختلفتين اختلاف
لم يذكر في حركة مركز المدير المركبة منهما وبالجملة فعلى ما ذكره المتقدمون في المجسطي من تشابه حركة الحامل
عند مركز معدل المسير كما يعلم من المجسطي يكون الوجه في حل هذا الاشكال انما هو الوجه الاخير الذي
استنبطه بعناية الله تعالى وعلى ما ذكره صاحب التحفة من تشابه الفضل وهو المختار يكون الوجه فيه هو
احد من الوجهين المذكورين اللذين هما الاول والثالث من الوجوه التي هي من منائح الله تعالى على
والحمد لله على افضاله والصلوة على محمد واله واما في نقطة محاذاة القمر فقد قال بعض اهل هذا العلم
ينبغي ان يثبت فلك آخر للقمر يكون تلك النقطة مركزه ليحاذي قطر المدير المار بالذروة الوسطى
الاوسطين بحركة ذلك الفلك واياها يحرك مركزه ولم يبين هذا القائل كيفية تلك الحركة على وجه لا يخل
بالحركات الموجودة للقمر مع انه لا بد من هذا البيان ليظهر منه انه كيف كان في ذلك العظم مركزه
مع تشابه حركة مركز المدير عند مركز العالم وتساوي ابعاده عن مركز الحامل المشهور ولم يبين ايضا
احد غيره كيفية تلك الحركة على الوجه الصحيح الى هذا الآن واما صاحب التحفة فقد شرع وذكر وجوها متعددة
وابطلها ثم اسهر عينيه متفكرا في حركات القمر في الطول والعرض متفرعا الى بديع السموات
والارض حتى ذكر وجها فقد تفاخر به وهو ان يفرض الجوزهر والمايل على الرسم المشهور وفي ثخن
ثخن المايل فلك المحاذاة على نقطها وفي مركزه بحيث يماس محدبه محدب المايل على نقطة مسماة باوج
باوج المحاذاة ومقعره مقعره على نقطة مقابلة للاولى مسماة بحضيض المحاذاة وعلى هذا الحضيض كرة
تماس سطحها سطحي فلك المحاذاة وفيها صغيرة بعد مركزها عن مركز الكبيرة خمسة عشر جزءا وثمانية
وعشرون دقيقة ونصفا مماسة للكبيرة على الذروة وفيها حافظة بعد مركزها عن مركز الصغيرة كبعد
مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة مماسة للصغيرة على نقطة تماسها للكبيرة وعلى مركز الحافظة وهو على ذروة

منطقة

منطقة الكبيرة المحيطة وعلى حضيض منطقة المحيطة مركز المدير ويكون البعد بينه وبين مركز المحيط بقدر ما بين
المركزين وهو عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة فيكون مركز المدير على اوج المتوهم بالضرورة
ليكون بعده عن مركز العالم بقدر نصف قطر الحامل المتوهم وما بين المركزين ثم نفرض حركة فلك المحاذاة
الى التوالي مساوية لحركة مركز القمر اعني البعد المضاعف وحركة الكبيرة والحافظة والمحيطة مساوية لها
قدرا وجهة في النصف الاعلى وحركة الصغيرة ضعفها وفي خلاف جهتها وانت تعلم بعد ذلك يرد دواما مركز المحيط
على قطر منطقة الكبيرة الذي هو اثنان وستون جزءا الا ستا ويتابعها بين طرفيه غير زائل عنه وكذا
قطره عن انطباق قطر الكبيرة حتى اذا تحرك مركز الكبيرة بحركة فلك المحاذاة ربعا الى التوالي تحركت
الكبيرة ربعا والصغيرة نصفا ونزل مركز المحيط نصف الخط الذي يتردد عليه وانطبق على مركز الكبيرة وتحرك
في ذلك الزمان مركز المدير من حضيض المحيط ربعا ووصل الى الخط الخارج من مركز العالم
القائم على الخط المار بالمراكز وهذان من مركز المحيط وكذا قطراها لا يزولان عن انطباق قطر الكبيرة المار
بنقطتي تماسها مع فلك المحاذاة المنطبق على قطر فلك المحاذاة ودائما يكون حركة مركز المحيط متشابهة حول
مركز المحاذاة ولما ساواه حركة مركز المدير حول مركز العالم ثم اذا تحرك مركز الكبيرة ربعا آخر الى التوالي
يكون الكبيرة قد تحركت نصفا والصغيرة دورة ويكون مركز المحيط قد نزل تمام الخط الذي يتردد عليه
ووصل الى حضيض منطقة الكبيرة ومركز المدير قد تحرك ربعا آخر ووصل الى ذروة منطقة المحيطة
وهناك حضيض المتوهم وعلى هذا القياس جميع ما وجد بالرصد من غير اخلال بشيء من احوال القمر اما محاذاة
قطر المدير لنقطة المحاذاة فلانها مركز فلك المحرك له واما كون التفاوت بين بعد مركز المدير
قريبا من مركز العالم بقدر ضعف ما بين المركزين وتساوي بعده عن مركز الحامل فلان مركز المدير
اما عليه كما في الاوج والحضيض واما قريب من محيطه كما في باقي دورته واما عدم تشابه حركة مركز المدير
حول نقطة المحاذاة وعدم تساوي بعده عنها وان كان الواجب في ذلك لكون فلك المحاذاة هو
المحرك له فلاقتضاء المحيطة التشابه بالنسبة الى مركز العالم واقتضائها انضمام الكبيرة والصغيرة
اختلاف البعد مركز المدير عن مركز فلك المحاذاة ثم قال بعده ذكر فقد انحل بحمد الله وحسن توفيقه

والمام الحق تحقيق جميع الاشكالات الواردة على القمر اما اشكال المحاذاة الذي اجمع الجمهور على انه
حل من المحالات فبفرض الخارج على مركز المحاذاة واما اشكال التشابه حول مركز العالم فبفرض المحيط
واما تساوي البعد تقريبا من مركز الحامل المتوهم فبفرض الصغيرة والكبيرة الحافظة وهذا الوجه العذب الصافي
كان لا كان سعادة هذا الداء العضال الذي اعيا الاوائل والاواخر دارا من آرائهم حيرة عليهم
قال ولا يخفى على الاذهان السليمة والطبائع المستقيمة ان ادراك مثل هذا الامر الجليل الى حد
من القوى البشرية بعيدا في السحر ويحاكي الاعجاز انتهى كلامه واقول ان المحيط كما يقتضي تشابه حركة
مركز التدوير حول مركز العالم يوجب انتقال محاذاة قطر التدوير من نقطة المحاذاة الى مركز العالم لانه
على هذا الاصل يجب ان نفرض حركة التدوير سارية لمجموع حركة المحيط والحاملة كما ذكر في الحضرتي
حركات القمر فيكون التشابه والمحاذاة كلاهما عند مركز العالم وبذلك يسقط الوجه المذكور من درجة
الاعتبار فلنرجع الى ما في الكتاب قال الشارح واقول كما توهم لا فطارة ادوار الكواكب الخمسة
بالذروي والحضيضات ميول عرضية تخرج بها سطوح مناطق تداويرها عن سطوح التي كانت
فيها وقت انعدام العرض اي العرض الحاصل بسبب ميول تلك الاقطار عنها فليتوهم لذلك القطر من منطقة
تدويرها المسمى بقطر طول لا تخرج به المنطقة عن سطحها الذي هي فيه لكن يحصل لاجزائها زوال عن مواضعها
كانها ملتوية على نفسها وليتوهم لتمام تقرير ذلك خط من نقطة المحاذاة ويكون عمودا على القطر المار
بمراكز افلاك الخمسة ونقطة المحاذاة فهو اي ذلك الخط العمود يفصل الحامل الذي يتحرك عليه مركز التدوير
الى قطعتين احدهما اعظم وهي التي منتصفها الاوج والثانية اصغر وهي التي منتصفها الحضيض فالقطر
المذكور من التدوير اذا فارق القطر المار بالمراكز بعد انطباقه عليه في جانب الاوج مال طرف
الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي ولا يزال يزيد ذلك الميل شيئا
فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور من التدوير على العمود المار بنقطة المحاذاة فيكون ميله
في الغاية ثم يأخذ الميل في التناقص بان يتحرك طرف الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض
الى خلافه الى ان ينعدم عند انطباقه اي انطباق القطر المار بالذروة والحضيض على القطر المار

بالمراكز اي مركز العالم والخارج والتدوير في جانب الحضيض ثم اذا فارقه اي فارق القطر المار بالذروة
والحضيض القطر المار بالمراكز بان تحرك مركز التدوير من الحضيض الى طرف الذروة منه اي من القطر
المار بالذروة والحضيض الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي ويزداد ذلك الميل شيئا
فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود المار بنقطة المحاذاة ثانيا ويصير حينئذ ميله في الغاية ثم
يأخذ الميل في التناقص شيئا فشيئا بان يتحرك طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض
الى التوالي الى ان ينعدم عند انتهائه الى المبدأ الذي فارقه اولا اي فارق قطر التدوير المار
بالذروة والحضيض وهو كونه منطبقا على القطر المار بالمراكز في جانب الاوج وكان طرف الذروة منه
يتحرك الى خلاف التوالي في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية سرعته في حركته هذه
في منتصف القطعة العظمى عند الاوج ويتحرك في القطعة الصغرى الى التوالي وغاية سرعته في هذه
الحركة في منتصفها عند الحضيض والحضيض اي وكان طرف الحضيض من ذلك القطر المذكور يتحرك دائما
اي في القطعتين بالضد منها اي من الذروة في الجهة فيتحرك في القطعة العظمى الى التوالي وفي الصغرى
الى خلافه ضرورة ان الذروة اذا تحركت الى جهة يجب ان يتحرك الحضيض الى خلافها ولو شئت
زيادة توضيح لما ذكره فارجع الى هذا الشكل فدائرة اب حـ حامل مركزه د ويمر قطر وا حـ القطر المار
بمركز الحامل وهو د وبمركز العالم وهو ب ونقطة المحاذاة وهي حـ وخط ح ط العمود القائم على



القطر و آ ب من القطعة العظمى التي نصفها الاوج اعني أ ه و ب ج د هي القطعة الصغرى التي
نصفها الحضيض اعني ح و يخرج ذلك العمود المذكور القاطع لاسفل التدوير على نقطتي س ك الى
نقطتي ق ل من محيط التدوير ويخرج خطي ز ط ب ت ز م ز ك فكل واحد من نقطتي ت ق الذروة
المرئية ومن نقطتي ط م الحضيض المرئي وكل واحد من نقطتي ل ع الذروة الوسطى ومن نقطتي
ك س الحضيض الاوسط وتوالي البروج على ترتيب أ ب ج د وقد عرفت ان الاختلاف بين
الذروتين وبين الحضيضين انما يصل الى غاية عندما يكون مركز التدوير على احدى نقطتي ب د
وانه ينعدم اذا كان على نقطتي أ ج فلنفرض غاية اختلافهما عند نقطة ب فاذا جاوز مركز التدوير
متوجها الى الحضيض الحامل لا شك ان نقطة ل الذروة الوسطى تتقارب من نقطة ت الذروة
المرئية على التوالي وان نقطة ك وهي الحضيض الاوسط تتقارب الى نقطة ط التي هي الحضيض المرئي
الى خلاف التوالي حتى اذا وصل المركز الى ج تطابق الذروتان والحضيضان ثم تتفارقان فاذا
تحرك الذروة الوسطى عن المرئية الى التوالي الى ان يصل المركز الى نقطة أ و تصير الذروتان
مثل نقطتي ق ع وتحرك الحضيض الاوسط من المرئي الى خلاف التوالي الى ان يصيرا هناك كنقطتي
س م فكان الذروة الوسطى قد تحركت في القطعة الصغرى قوس ل ت ق ع الى التوالي
والحضيض الاوسط قد تحرك في تلك القطعة قوس ك ط م س الى خلاف التوالي واذا جاوز المركز
نقطة أ شرع نقطة ع في التقارب الى نقطة ق الى خلاف التوالي ونقطة س في التقارب الى
نقطة م على التوالي الى ان يبلغ المركز الاوج فيتطابق هناك الذروتان والحضيضان فاذا زال
المركز عن الاوج اخذ الذروة الوسطى في التباعد عن المرئية الى خلاف التوالي حتى يصيرا
كنقطتي ل ت و اخذ الحضيض الاوسط في التباعد عن المرئي على التوالي الى ان يصيرا كنقطتي ك ط
فكان الذروة الوسطى تحركت في القطعة العظمى قوس ع ق ت ل الى خلاف التوالي والحضيض
الاوسط قوس س م ط ك على التوالي ثم ان القسي التدويرية المتساوية في انفسها تختلف في الرؤية
لان ما يقرب منها الى الذروة او الحضيض يرى اعظم مما يبعد منهما فلاجل ذلك لا يوجد قائمة

كل من حركتي الذروة الوسطى والحضيض الاوسط الا عند وصولهما الى المرئيين وذلك انما يكون في منتصفي
القطعتين وهما الاوج والحضيض فاذن هذا القطر من تدوير القمر المتحرك على نفسه في الطول على الوجه
المذكور يحتاج الى تحرك آخر على نفسه الذي هو الذروة والحضيض الاوسطان حركة طولية والقرا[illegible]
فيه اي في ذلك المحرك كالقول في الحركات التي تحرك اقطار التدوير المذكورة في الكواكب المتحيرة
والقول في ذلك كالقول في تحرك القطر المار بالذروة والحضيض في السفليين كما يظهر بالتأمل
تأمل بالمذكور وما تبين ذلك اي في المذكور الذي هو تلك الحركات التي اثبتها بطلميوس فقد ذكر في المجسطي
ان اطراف اقطار التدوير للخمسة المتحيرة المارة بالذرى والحضيضات المرئية يدور او يتحرك بحركة يسيرة
على محيطات دوائر صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق التداوير وانصاف اقطار تلك الدوائر في قطع
تلك الدوائر الصغار بقدر غايات ميول اطراف تلك الاقطار ومركز انها اي مراكز تلك الاطراف
على محيطات تلك الصغار متساوية لحركات مراكز التداوير على محيطات الحوامل وكان حركات
مراكز التداوير لا تنتهي عند مراكز الحوامل انما تنتهي عند نقطة غيره كذلك تلك الحركات اي حركة
اطراف تلك الاقطار لا ينتهي عند مراكز الدوائر الصغار المذكورة وانما ينتهي حول نقطة غيره بالنسبة
ابعاده غير مراكز الدوائر الصغار الى انصاف اقطار الدوائر الصغار كنسبة ابعاد النقط التي ينتهي
عنده الحركات مراكز التداوير وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل والصواب عن مركز
العالم كما استوفى الى انصاف اقطار الحوامل وانما وجب ان يراعى التناسب المذكور ليكون القسي
التي تقطعها اطراف اقطار التداوير منها اي من الدوائر الصغار شبيهة بما تقطعها اي القسي التي
تقطعها مراكز التداوير من الافلاك التي تتحرك عليها والذي حمل بطلميوس على اثبات ذلك ما وجده
بالرصد من ان مركز المعدل للعلوية متى كان فيما بين العقدتين وللسفليين في العقدتين كان هذا القطر
المسمى بالميل في الغاية واذا صار المركز المعدل للعلوية في العقدتين وللسفليين فيما بين العقدتين لم يبق
الميل بالكلية فوجب ان يكون حال ارباع الدائرة الصغيرة بالقياس الى مركزها في حركة طرف
القطر عليها كحال ارباع الحوامل بالنسبة الى مركز العالم في حركة مركز التدوير عليها حتى اذا صار

[illegible]

المركز المعدل رجاعا صار حركة طرف القطر بالنسبة الى مركز الصغيرة ايضا رجاعا وهكذا الى تمام الدورة
لا تتصور ذلك الا في اشتباه هذه الحركة حول نقطة غير مركز مدارها على النسبة التي ذكرت فيكون تسمى الدوائر
الصغار المقطوعة بها بالقياس الى مراكزها شبيهة يعني الحوامل الحقيقية الى مركز العالم لا الى مراكز
الحوامل كما تقتضيه عبارة الكتاب وح اي حين اذ كان حال اطراف الاقطار المارة بالذرى
والحضيضات ما ذكر يلزم خروج اطراف التداوير المذكورة عن السطوح التي يكون فيها عديمة الميول
في الجهتين اي يلزم خروج تلك الاطراف عن جهتي الشمال والجنوب بقدر انصاف اقطار الدوائر
الصغار المذكورة المساوية لغايات الميول قال اي بطلميوس وسبيل ذلك الذي ذكرنا في اطراف
الاقطار المارة بالذرى والحضيضات التداوير الكائنة المتحيرة ينبغي ان يتوهم في اطراف اقطار التداوير
المارة بالابعاد الوسطى المعروفة بالصباحية والمسائية للسفليين ولتصوير هذه المعاني نفرض
ان دائرة ا ب ج د منطقة حامل واحد من الخمسة المتحيرة على مركز ه وان ا ج قطر مار بالنهايتين
العلوية والسفلية من السفليين ونتكلم اولا في ميل الذرى والحضيضات فنقول ليكن نقطة ز
مركز معدل المسير و ب ز د عمود على قطر ا ج ونقطة ا مركز التدوير وهو غير مرسوم في هذا الشكل
وليكن دائرة ح ط ك ل صغيرة قائمة على سطح منطقة التدوير
ومركزها محاذيا لنقطة ا وقطرها اعني ح ك مساويا لضعف
غاية ميل تدوير الكوكب ولنفرض على قطر ح ك نقطة ل
بحيث يكون النسبة بعدها عنها او عن منتصفه الى نصف
هذا القطر كنسبة ز ه الى ه ا ولنخرج خط ل م عمودا على
ح ك فاذا تحرك نقطة ح وهي طرف قطر التدوير المار
بالذروة والحضيض المرئيين على محيط هذه الدائرة الصغيرة حركة مساوية لحركة مركز التدوير وهو ا
على محيط ا ب ج د وجب ان يتشابه حركتها حول نقطة ل كما ان حركة ا متشابهة حول نقطة ز حتى
يكون حركة الذروة على ارباع ح ط ك م شبيهة بحركة مركز التدوير على ارباع ا ب ج د

ج د ز ا ولا يتمكن ثانيا في ميل الانحراف فليكن دائرة ا ب ج د منطقة حامل احد السفليين و ا ج القطر
المار بالنهايتين ونقطة ح طرف القطر المار بالبعدين الاوسطين من التدوير فيكون حركة هذه النقطة
على محيط صغيرة ح ط ك ل حركة متشابهة حول نقطة ل كما ان حركة مركز التدوير متشابهة حول نقطة ز ولما كان
المقصود من هذا الشكل تقريبا فلا بأس التي اشير اليه لم يقدح فيما هو الغرض من ان في وضع
مركز معدل المسير مختلا ان اوضاعا مخالفة بالنسبة الى كل من الخمسة وانما اعتبر في التناسب ما بين
مركزي الحامل ومعدل المسير بناء على ما هو ظاهر الكتاب وان اعتبر فيه مركز العالم بدل مركز الحامل كانت
موافقا للصواب قال اقول وهذا البيان ليس بمفيد فيما نحن فيه من اوجه الاول انه ليس مشتملا على
بنية الاجسام التي هي مبادي تلك الحركات ولا يخفى ان هذا الوجه ايراده على من هو بصدد
تجسيم الافلاك لا على بطلميوس فانه ليس بصدده وكان من حق قول الشارح فيما نحن فيه اشارة الى ذلك
والثاني انه يضعف الاشكال الذي يحتمه جميع الهيئة على ما هو متشابه الحركة عند نقطة غير مركز مدارها واداؤه
شبهة في وروده على بطلميوس وقد انكشف لك ما فيه الثالث ان الدوائر الصغار المذكورة
يعني ان حركة اطراف الاقطار من التداوير على محيطات تلك الصغار كما يحدث الميول العرضية شمالا و
جنوبا بقدر انصاف اقطارها فهي يحدث ميولا اخرى في الطول اي بحسبها وراء ما شرقا وغربا بحركة
التقدم يتغير بها اي بتلك الميول الطولية اوضاع الذرى والحضيضات المرئية عند النقطة التي يحاذيها و
هي مركز العالم على حسب الاوضاع في تلك المحاذات ثلث وقد اورد ابن الهيثم مقالة ذكر فيها الاجسام
التي يتحرك بها هذه الحركات فرأى في كل تدوير من تداوير الخمسة المتحيرة كرتين لاجل الميل وفي كل
واحد من تدويري السفليين كرتين اخريين لاجل الانحراف وتقريره ان نفرض لكل واحد من المتحيرة
كرة تحيط بالتدوير ويكون لها قطبان على سطح المائل بعدهما عن طرفي القطر المار بالذروة والحضيض
في الجهتين المتبادلتين بقدر غاية ميل ذلك القطر لذلك الكوكب اي تدويره عن السطح الذي
هو اي ذلك القطر فيه يكون عديم الميل وهو سطح المائل الذي فرض عليه القطبان ونفرض لها اي
لتلك الكرة تميل الحركة التي هي فرضت للدائرة الصغيرة المذكورة التي ذكرها بطلميوس لذلك الكوكب

ليتحرك بحركتها اي بحركة تلك الكرة طرفا القطر المذكور المار بالذروة والحضيض على دائرة مثل تلك الدائرة الصغيرة
بعينها وحركة متشابهة عند نقطة غير مركزها اي مركز المدار بها وبين الدائرة بمكان فرضت اي كالنقطة التي فرضت
للدائرة الصغيرة هي الانتصاف بالنسبة المذكورة لكن يلزم من حركتها اي حركة الكرة المذكورة حركة جميع اجزاء
التدوير حتى القطر الاوسط فانه يزول بتلك الحركة عن وضعه فيصير [illegible] مسامتا وبالعكس
في ساير اجزاء التدوير فيجب لذلك ان يفرض كرة اخرى بين هذه الكرة وكرة التدوير قطباها طرفا القطر
المذكور اعني نقطة الذروة والحضيض ويفرض لها حركة مساوية لحركة المذكورة في الكرة الاولى بعينها لكنها
الى خلاف تلك الجهة اي جهة حركة الكرة الاولى ليرد الكرة الثانية بحركتها جميع اجزاء التدوير التي كادت
ان يزول عن وضعها الى وضعها الواجب فلم يقع تغير اي في اجزاء التدوير من الكرة الاولى [illegible]
سوى ما كان يلزم بسبب حركة القطر المذكور ويتصل بها اي بالقطر المذكور من سطح منطقة التدوير
ويجب ان يفرض لكل واحدة من السطحين كرتان اخريان لاجل الانحراف لمثل الصفة بعينها [illegible]
احديها القطر الاوسط من التدوير ويحيط الاخرى [illegible] باقي التدوير [illegible] الذروة والحضيض
ذروة وحضيض [illegible] بكل من [illegible] مشتملا على [illegible] احديها التدوير [illegible]
السطحين على مثل كرة احديها ما ذكره وتسمان لاجل الميل وتسمان لاجل الانحراف [illegible]
بحسب اثبات الحركات الجزئية [illegible] الاشكال [illegible]
على حالها وذكر ابن الهيثم انه لو فرض جسم [illegible] قطع من اجسام [illegible]
ذلك الذي ذكر من تحريك اطراف الاقطار بتلك الحركات [illegible] الميل [illegible]
الفلكيات [illegible] على اصول هذا العلم وهي القواعد الحكمية واعلم ان [illegible] قطبي الكرة التي
فرضها اولا على بعد من قطبي التدوير يساوي البعد الذي فرضه بينهما وبين طرفي قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض لتم مقصوده [illegible] لان قطب التدوير يتحرك على محيط دائرة صغيرة نصف قطرها
مساو لغاية الميل فيخرج طرف القطر المار بالذروة والحضيض عن سطح منطقة المائل بذلك المقدار
شمالا وجنوبا وذلك عند وصول قطب التدوير الى احد طرفي قطر الصغيرة المنتهيين [illegible]

ولاخفا

ولاخفا [illegible] الى [illegible] الغرض بالقياس [illegible] الاقبال [illegible]
النقط التي يقوم كل واحدة مقام الذروة والحضيض [illegible] قطره الاقصر [illegible] جانب الشمال
والجنوب [illegible] ضعف غاية ميل الذروة عن المائل وقطره الاطول [illegible] الطول
ازيد من ضعف غاية الميل العرضي [illegible] والميل الطولي فيصير الوجه الثاني من الوجوه الثلثة
المذكورة [illegible] كل [illegible] من حركات اطراف الاقطار كرة اخرى سوى
ما ذكره ابن الهيثم [illegible] سطح الكرة [illegible] نقط بين طرفي خط مستقيم
[illegible] الوجه الثالث من الوجوه الثلثة التي اوردناها [illegible]
[illegible] الميل الطولي [illegible] ما ذكر [illegible]
[illegible] الميل الطولي [illegible] قطبي التدوير
قطره المار بالذروة والحضيض [illegible] ا ب [illegible] دائرة من الدوائر العظام التي تقع على
التدوير [illegible] الدائرة [illegible] قطبي التدوير [illegible] ا ب [illegible] الدائرة
المارة بقطبي التدوير وبطرفي قطره المذكور [illegible] ا ب [illegible] من الدائرة
المذكورة [illegible] من قوس ا ب [illegible] من ضعف غاية الميل [illegible]
الجنبين [illegible] قطر آخر [illegible] ان يكون قوسا [illegible]
[illegible] قطر ا ب ونفرض كرة تحيط التدوير يسميها الصغيرة ونفرضها متحركة
على قطبين [illegible] القطبين اي [illegible] ا ب [illegible] الكرة الصغيرة
حول قطبيها [illegible] قوس ا ب [illegible] على [illegible] قطرا [illegible]
ونفرض كرة اخرى يسميها الكبيرة متحركة على قطبين [illegible] القطبين [illegible]
[illegible] سطح المائل [illegible] الكبيرة حول قطبيها [illegible]
[illegible] ا ب [illegible] نفرض الكرة الكبيرة متحركة بحركة مساوية [illegible] التدوير
على [illegible] الذي يتحرك عليه محيطا بالارض ونفرض الكرة الصغيرة متحركة بحركة مخالفة لها اي لحركة الكبيرة

في الجهة ومساوية لضعفها في المقدار فيلزم من المركبتين على ما يلتبس بما تران لا تزال طرفا قطر اب فيها
الذروة والحضيض مترددين على قوس اج ب بين طرفيها بحيث لا يميلان في الطول عنها الى
عن قوس اج ب الى احد الجانبين الى الشرق والغرب اصلا اذا انتهى طرف ا الى ج
انتهى طرف ب الى د ويكون ان يميلا من سطح المائل في الجهتين اي الشمال والجنوب على التبادل
اي الذروة من المائل الى الشمال مال ب اي الحضيض
عنه الى الجنوب وبالعكس والفرق بين هذا وما سبق في
اول الفصل من وجهين احدهما ان تردد النقطة هناك
كان على خط مستقيم وهيهنا على قوس وثانيهما ان الدائرتين
المماستين فيما سبق كانتا في سطح واحد وهو سطح
المدار وان المماستان هيهنا في سطح واحد وهو سطح
الاربعة كما كان هناك وفي ذلك الدائرتان المذكورتان
على زوايا قائمة فينظر اليه هيهنا على ما يكن هناك
وذلك للعلة التي ما ذكرناه في الشكل الحادي عشر من المقالة الاولى من كتاب في الاشكال الكرية
ان الزاوية الحادثة من المثلث الحادث من القسي اصغر من مجموع الداخلتين المتقابلتين لها
لكن لما كان التفاوت هيهنا قليلا غير محسوس لم يلتفت اليه وذلك لان القسي الصغار من
الدوائر العظام في حكم الخطوط المستقيمة ثم اذا اضيف اليها اي الى الصغيرة الكبيرة الحاملة
للتدوير الى ما ذكرناه كان التصوير حتى لا يصير طرف قطره الصاعدي مسامتا او لا بالعكس تحت
الحركة المذكورة وزال الخلل المذكور في الوجه الثالث من الوجوه الثلثة المذكورة عنها الى
من تلك الحركات كما زال الخلل الاول ايضا وبقي الخلل المذكور في الوجه الثاني وحده وهو
تشابه الحركة حول نقطة غير مركز مدارها ولم يمكن ان يتوهم وجه يزول به ذلك الاشكال وقد انكشف لي
وجه يزول به ذلك الاشكال وسنبينه ان شاء الله تعالى ولا خفاء في انه انما يحتاج في السفليين لاجل

الانحراف زيادة ونقصا لكراتهم صغيرة وكبيرة وحاملة تحفظ بها طرفا القطر المار بالذروة والحضيض
المرئيين لئلا يصير الذروة حضيضا والحضيض ذروة وانما احتاج على هذا الوجه الذي قررناه في نيت
الى في كل واحد من تداوير العلوية وهي الحاملة والصغيرة والكبيرة ويكون التداوير المشهورة حاملها و
في زيادة الى في كل واحد من تداوير السفليين ويكون كل واحد من تداويرها المشهورين حاملها
ويقبل هذا الوجه ايضا يمكن ان يتوهم حركة منطقة فلك المائل السفليين في العرض الى ان ينطبق على منطقة الممثل
ويميل الى الجانب الآخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق عليها ثانيا ويرجع الى مكان اي الفلك المائل
من الميل الا من غير ان يحدث منه ميل طولي بحيث يتغير ما فرض من الحركة الطولية ويزيد به
الكرة المحيطة بالارض لكل واحد من السفليين وتصويره ذلك من تحصل الكتاب ان تفرض قطب فلك
مدار نهايتي ميل المائل في احد السفليين وا ج ب قوسين من الدائرة العظيمة الواقعة في عالم
المار بقطبه ونهاية الميل واقعتين في جهتين متبادلتين من ذلك القطر وتفصل منها قوس اه تب ا
مساوية لنصف غاية الميل على وجه يكون نقطتا ه ت ب غاية طرفي قطر آخر للمائل الى آخر ما سبق تقريره
ويرد على هذا الوجه انه يقتضي ان يكون زمان ميل المائل الى احدى الجهتين من الشمال والجنوب مساويا
لزمان ميله الى الجانب الآخر والوجود بخلاف ذلك لما سبق من ان مركز التدوير وقت الانطباق
انما يكون في احد العقدتين دون الأخرى وكذلك في غاية الميل انما هو بين العقدتين اي في الاوج او الحضيض
وقد انكشف لي وجه به هذا الاشكال وسنبينه ان شاء الله الحكيم وايضا يقبل هذا الوجه يمكن ان يتوهم تحريك
تدوير القمر على وجه بحيث الميل الطولي الذي به يصير قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين دائما
محاذيا للنقطة المحاذاة من غير ان تخرج ذلك القطر من سطح الفلك المائل وذلك بان تضيف الى
الاكر المحيطة لتدويره على ما قررناه ونزيد عليها ما ذكرنا في دفع الاشكال من تشابه حركة مركز تدوير القمر
حول مركز العالم مع تقاربه اليه وتباعده عنه الا ان هذا الوجه يقتضي ان يكون الميل الى التوالي
والى خلافه في زمانين متساويين والوجود بخلاف ذلك لان الميل الى خلاف التوالي يكون ما دام
مركز التدوير في القطعة العظمى من نطاقي الخارج المركز المذكورتين والميل الى التوالي يكون ما دام

مركز التدوير في القطعة الصغرى وهو اى مركز تدوير القمر لا يقطع ما بين القطعتين في زمانين متساويين بل يختلف
لتشابه حركته حول مركز العالم واختلافهما اى القطعتين بالصغر والكبر مقيسين اليه فلا محالة يكون قطعه للقطعة
الكبرى في زمان اطول من زمان قطعه للصغرى وبمثل هذا الوجه ايضا يتم كل واحدة من حركة الاقبال
والادبار في الطول وحركة الميل في جهة العرض لفلك البروج ان تحقق وجودها واختلافها فيحتاج
في كل واحدة من هاتين الحركتين الى ثلث اكر محيطة بكرة البروج على الوجه الذي مر تصويره فهذا ما عندنا
في هذه الاشكالات ودفعها بقدر ما ساعدني التوفيق عليه ولعل احدا يوفق ان طالع هذا الكتاب
اذا امعن التأمل فيها ان يستنبط وجها آخر سوى ما ذكرناه يحل جميعها بلا خلل ورفع
ان يزيل الخلل الباقي فيما ذكرناه والله ملهم الصواب والهادي الى سواء الطريق في كل باب وانا نقول
ما يجب ان يستجاب على المتن في شأني ان بطلميوس قال في كتاب الاقتصاص الذي صنفه بعد المجسطي
ان سطح التدوير الذي يتحرك فيه مركز الكوكب ليس في سطح المائل على ما ظن اولا بل في سطح مائل عن
المائل وهذا الميل عن المائل غير ثابت فلما سن اجل ان فلك التدوير الذي يتحرك الكوكب فيه يدور
آخر يحيط به ويديره وان منطقة التدوير الحاوي اى سطح المائل ومنطقة المحوي متقاطعتان لما ان حركة
هذا التدوير مخالفة لمركز التدوير المحوي وهو الذي فيه جرم الكوكب فيحصل سطح التدوير الذي الكوكب دائما
فيه الواهم توهم ان ميل الفلك عن المائل غير ثابت ثم قال وبهذا الا بركن نطق ان فلكي الزهرة
وعطارد يتحركان فيميلان الى جهتين متضادتين ثم قال ويوجد ان الفلكان المائلان للزهرة و
عطارد غير ثابتين قال صاحب التحفة الكلام المذكور في الاقتصاص صريح في رجوع بطلميوس عما
ذكره في المجسطي في بيان الحركات وكونه على الحق غير مبال ان يناقض نفسه اقول فعلى هذا
يكون لبطلميوس مذهب رجع عنه وهو اختيار صاحب التذكرة كما مر ومذهب رجع
اليه وهو اختيار صاحب التحفة ولم يتيسر لاحد في تتميم المقصود من هاتين الطريقتين اما الطريقة
الاولى فقد عرفت نهاية كلام المتن فيه واعترافه بعدم انحلال شيء من المعضلات التي
عدها عشرة وهي ما يتعلق بالعروض والمحاذاة وانا اقول يمكن على هذه الطريقة رفع الاشكال

الثاني

انه اى المتعلق بحركة قطر تدوير المريخ المار بالذروة والحضيض المرئيين بعد فرض الصغيرة والكبيرة
والحافظة المحيطات على ذلك التسديد على النحو المذكور بعد فرض ما اختاره المتن في التشابه
او بعد فرض المحيط على طريقة صاحب التحفة او بعد فرض الخارج المركز على ما سنح لي بعد تمهيد مقدمة وهي
انه لا شبهة في انه بالحركات المذكورة المتعلقة بتلك الكبار المحيطة على التدوير المشهور تتردد ذروة
تدوير المريخ على قوس هي ضعف غاية ميل الذروة عن المائل ويكون ابتداء حدوث الميل من
منتصف تلك القوس في وقت يقطع مركز تدوير المريخ فيه قوسا من منطقة الخارج بل من معدل
المسير مساوية لنصف القسم الاوجي من تلك المنطقة بل من معدل المسير على ما يجب ان يكون
قدر ميل من ابتداء حدوثه دائما بلا اختلاف وهذه [illegible] ولنسم هذا المقدار بالمقدار الاول ثم نفرض
انه مقدار ما تردد النقطة عليه بحيث يصل الى نقطة ب في زمان حركة الخارج المركز بعامة
ونفصل منه آ د بحيث يصل الى آ في زمان تحرك الخارج في نصف القسم الحضيضي منه ثم نفرض
مقدار السدس المقدار الاول الذي هو آ [illegible] اليه [illegible] ذلك نسبة آ ح الى آ ب ثم نجعل مجموع
هذا المقدار والمقدار الاول وهو [illegible] مساويا بالمقدار الثالث [illegible] مقدارا اعظم من
المقدار الاول بحيث لو فرض كون مسافة تردد نقطة عليه في زمان نصف دورة مركز تدوير
المريخ حول مركز معدل المسير كان زمان قطع تلك النقطة فضل هذا المقدار الاعظم على المقدار
الاول مساويا لزمان قطع مركز تدوير المريخ فضل نصف القسم الاوجي من معدل المسير
على ربعه ولنسم هذا الفضل من المقدار بالمقدار الثاني وهو المقدار الاعظم بالمقدار الثالث
واذا تمهدت هذه المقدمة فنقول اذا فرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الا ان حركات
الكريات المحيطة بالكرة الصغرى على قوس مساوية للمقدار الثالث وفرض حركات
الكرات المفروضة ثانيا ضعفا لحركات الثلث المفروضة اولا كل ضعف نظيرتها ثم نفرض
في ابتداء فرض الحركات قطب الكرة الصغرى على منطقة المائل حين كون مركز تدوير المريخ
على منتصف القطعتين اى الاوج والذروة في غاية الميل وفرض في ذلك الوضع قطب الكرة الكبرى

في جهة المثل اي بين الذروة وقطب الكبيرة الصغرى بحيث يكون البعد بين هذين القطبين بنصف
المقدار الثالث المذكور وقطب الصغيرين الكبرى من قطب الكرة الكبرى وقطب الكبيرة الصغرى
فاذا تحركت الكرات الست في افلاك المذكورة في مقعر افلاك المريخ اخذ ذروة تدويره تتقارب
الى قطب الكبيرة الكبرى بل تتقارب الى قطبي الكرتين واخذ قطب الكبيرة الصغرى تتقارب ايضا
الى قطب الكبيرة الكبرى ويكون حركتها الذروة وقطب الكبيرة الصغرى مختلفتين في الجهة فاذا
قطع مركز تدوير المريخ ربعا من دائرة معدل المسير وصل الذروة الى قطب الكبيرة الصغرى ووصل
بعدها الى منطقة المائل ثم اذا قطع مركز التدوير نصف القسم الاوجي من دائرة معدل المسير وصل
الذروة الى المائل ولم يصل بعد قطب الكبيرة الصغرى الى المائل بل انما يصل اليه بعد تجاوز مركز
التدوير عن العقدة وحين دخوله الى ما بين العقدتين اي الحضيض وجد ميل الذروة الى غاية
الميل فيكون انتقاص غاية ميل الذروة من الاوج الى العقدة في بعض الادوار بمقدار الفضل
بين حركتي الذروة في المسافة التي تردد عليها بالصغريات والكبريات في بعض الادوار
بمجموع حركتها في المسافة المذكورة ويكون ازدياد الميل المذكور من العقدة الى الحضيض بمجموع
تلك الحركتين فيكون زمان هذا الازدياد اقل من زمان ذلك الانتقاص ثم يكون انتقاص
ميل الذروة من الحضيض الى العقدة بمجموع الحركتين المذكورتين وفي بعض الادوار بمجموع الحركتين
بالفضل المذكور فيكون زمان ازدياد الميل من العقدة الى ما بين العقدتين مساويا لزمان انتقاصه
من ما بين العقدتين الى العقدة مع كون زمان ازدياد الميل من العقدة الى الاوج اكثر من
زمان ازدياده من العقدة الى الحضيض كما هو المرصود بعينه وبرهانه ظاهر بادنى تامل فانه يلزم
اتفاق ... حركة ذروة المريخ في العرض وهو خلل مساواة زمان كون الذروة في شمال المائل لزمان
كونها في جنوبه فانتظم على هذه الطريقة جميع حركات المريخ بعشرة افلاك المثل والخارج المركز و
المحيط والتدوير وست كرات محيطة على التدوير على الوجه المذكور هذا على اختيار اصل المحيط في
تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير واما على اصل الصغيرة فيه فانتظم تلك الحركات بعد طرح

الحافظ

الحافظ على ما مر بعد عشر فلكا المثل والخارج المركز والتدوير والصغيرة والكبيرة الموجبتان للتشابه
المذكور بعد طرح الحافظ وست كرات محيطة بالتدوير على مركزه على ما مر والاول هو اختيار الاولى
بل اختيار ما سنح لي من جعل الخارج المركز بدل المحيط على ما مر فالحمد لله على افضاله والصلوة والسلام
على محمد وآله وبالوجه المذكور بعينه يمكن تحريك منطقة الفلك المائل للسفليين في العرض الى ان ينطبق
على منطقة المثل ويميل منها الى الجانب الآخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق ثانيا ويرجع الى ما كان
عليه من الميل اولا من غير ان يحدث ميلا طوليا على ما وجد بالارصاد فيزداد ست كرات في
افلاك كل من السفليين لاجل ذلك التحريك على قياس ما ذكر لتحصيل تلك الزيادة والاشكالان
المتعلقان بميل منطقتي مركزي تدويري السفليين عن المثل بحيث لا يبقى خلل فالحمد لله على ذلك
وايضا بالوجه المذكور يمكن تحريك اطراف قطري تدويري السفليين اي القطرين المارين بالبعدين
الاوسطين على ما وجد بالارصاد بعينه فيزداد لاجل ذلك التحريك في افلاك كل منهما ست كرات
على قياس ما ذكر لتحصيل الاشكالان المتعلقان بعرض اطراف قطري تدويري السفليين اي القطرين
المارين بالبعدين الاوسطين بحيث لا يبقى خلل فيها واما اجراء الوجه المذكور في تحريك الذروة في
السفليين فلا يتم كما لا يتم اجراؤه في تحريك الذروة في العلوية اي زحل ومشتري فوجب الرجوع
الى الطريق الثاني في تلك الكواكب وبيان ما يمكن حله على هذه وذكرناه كلام صاحب التحفة فيها
فاقول وبالله التوفيق يمكن حل الاشكال المتعلق بالمريخ باعتبار ميل ذروة تدويره عن المائل
بان يفرض فلك موافق المركز للتدوير محيطا به لكن منطقته يكون في سطح المائل ومركزه
قائم عليه وحركته مساوية لحركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير على ان يكون في النصف الاعلى
الى خلاف التوالي ويسمى ذلك الفلك المثلث ومحور تدوير الكواكب يكون مقاطعا لمحور
المثلث ومائلا عنه بقدر ميل ذروة تدوير المريخ عن المائل فيكون منطقته مائلة عن منطقته بقدر
ذلك الميل في جهتي الشمال والجنوب لكن ميلها ثابت كما مرت في ذكر الطريقة الثانية المختارة
في الانتقاص ونفرض حركة التدوير مساوية لحركة مركز التدوير والمائل فضل ما بعده والمثلث

اى الخاصة المعلومة للمريخ ثم نفرض ثلث كرات اى الصغيرة والكبيرة والحافظة محيطات بالممثل
على النحو المذكور فى اصل الصغيرة والكبيرة بحيث تقتضى ان تحرك منطقة الممثل من ان تخرج
من الانطباق على منطقة المايل تارة الى الشمال وتارة الى خلافه بمقدار ازيد من القوس الشبيهة
بفضل القسم الاوجى على النصف من دائرة معدل المسير بمقدار بحيث لو جعل ذلك المقدار
الازيد مسافة تتردد نقطة عليه ذهابا وايابا فى زمان دورة مركز تدوير المريخ حول مركز معدل المسير
كان زمان قطع تلك النقطة من ابتداء الحركة نصف فضل هذا المقدار الازيد على القوس الشبيهة
المذكورة مساويا لزمان قطع مركز التدوير فضل نصف القسم الاوجى من معدل المسير على ربعه
ولنوضح ذلك بان نفرض قوس اب قوسا تتردد عليها نقطة ا بحيث تصل الى نقطة ب فى زمان
نصف دورة الممثل وننصفها على ح ثم نفصل من اح اه بحيث تصل نقطة ا الى ه فى زمان
قطع مركز التدوير المشهور فضل نصف القسم الاوجى من معدل المسير على ربعه ثم ننصف القوس
التى هى من الميلات بنا ضعف ذلك الفضل وهى قوس [illegible] على [illegible] ثم نفرض قوسا نسبتها
الى قوس [illegible] مساوية لنسبة قوس اه الى [illegible] وهى قوس [illegible] ضعف [illegible] وهو
قوس [illegible] هو القوس التى تريد ان نجعلها مسافة تردد نقطة معينة من منطقة الممثل ذهابا وايابا
فى زمان دورة الممثل اى زمان دورة مركز تدوير المريخ حول مركز معدل المسير ثم نفرض النقطة
المعينة من منطقة الممثل التى تتردد على القوس المذكورة وتكون فى منتصفها عند كون مركز التدوير
فى الاوج مع كون تلك النقطة فى منتصف تقاطع منطقتى الممثل والتدوير ميلا وكون حركتها بعد
التجاوز عن ذلك المنتصف الى خلاف جهة حركة الممثل فتصير حركة الممثل بالنسبة الى مركز العالم
بطيئة وتارة سريعة شبيهة بحركة مركز تدوير المريخ بالنسبة الى منطقة المثل بل يصير حركة الممثل
فى ارباع منطقتها متشابهة لحركة مركز تدوير المريخ فى ارباع منطقة المايل ثم اذا زيد على حركة التدوير
مثل حركة الممثل بان نفرض حركة التدوير مساوية لمجموع حركة الممثل والخاصة ونفرض ثلث كرات
اخرى فى جوف الممثل محيطة بالتدوير على مركزه وهى الصغيرة والكبيرة والحافظة بحيث يكون حركتها

مساوية

مساوية لحركات الكرات الثلثة المذكورة مقتضية لاختلاف الفضل حركة التدوير على حركة الخاصة
مثل اختلاف حركة الممثل وتفصيل لا يخفى انفصل [illegible] بقدر [illegible] الممثل اياه الخاصة المعلومة للمريخ لزم
ما هو المطابق للمرصود كما هو المقصود وانحل الاشكال الثانى فى افلاك المريخ وانتظم جميع الاحوال
المذكورة بالارصاد المتعلقة به باحد عشر فلكا على اصل المحيطة او على النسخ الى المثل والخارج المركز
المحيطة والخارج المركز الآخر والممثل والتدوير وست كرات محيطة بالتدوير على مركزه على ما مر واما
على اصل الصغيرة والكبيرة فانتظم تلك الاحوال باثنى عشر فلكا بزيادة الصغيرة والكبيرة مع سطح
الحافظة لاجل تشابه حركة مركز التدوير بل المحيطة والمديرة على ذلك [illegible] بعد فرض
الممثل على النحو المذكور فى افلاك العلوية والسفليين موافقا لما ذكره بطلميوس ثم كان الاقتصاص
المسمى بالمشهورات [illegible] ان الشبه فى حركة العلوية على النحو المذكور فى مباحث [illegible] فى الخفيات
المرئية انه اذا فرض مراكز تداوير العلوية فى منتصف ما بين العقدتين بحيث يقع غاية ميل منطقة التدوير
من منطقة الممثل عن المايل يكون منطقة الممثل اعنى سطح المايل فيما بين منطقتى المايل والتدوير
على الدائرة المارة بالاقطاب [illegible] كان الفصل المشترك بين منطقتى التدوير والممثل المار بمركزيهما المشترك
ابدا الكائن فى سطح المايل مساويا لبعد الطرفة الصباحى والمسائى من منطقة البروج لبعد المركز
عن المايل موازيا لها لذلك [illegible] فلكا بان [illegible] سطح بروجى موازيا لفلك البروج المطلق انه فى
سطح موازية فيكون [illegible] طرفا الفصل المشترك بين منطقتى التدوير والممثل المارة بمركزيهما المشترك
لبعدى الصباحى والمسائى وطرفاه القطر المقاطع له على قوائم الذروة والحضيض وهما منتصفا
ما بين الصباحى والمسائى فالذروة وقع نهاية ميل منطقة التدوير عن المايل الشمالية الجنوبية والحضيض
الشمالية ان كان مركز التدوير فى منتصف النصف الشمالى من المايل وان كان فى منتصف الجنوبى
منه كانت الذروة نهاية ميل منطقة التدوير عن المايل الشمالية والحضيض الجنوبية ولانه بمقدار ما
تحرك مركز التدوير الى الشمال يتحرك [illegible] الفصل بحركة الممثل الى خلافه فلا يبقى الذروة والى
البعد نقطة من منطقة التدوير من مركز العالم النهاية الجنوبية بل يصير الذروة نقطة اخرى من النهاية الجنوبية

والفصل المشترك هو قطر الصباحى والمسائى صح

وسائی الفضل والحضيض بين النهايتين الشمالية وصاحي الفضل ولا يبقى قطر الصباح والمسا منطبقا
على الفصل المشترك بل يصير متقاطعا له بل مائلا عليه لكونه في سطح يقع موازيا لمنطقة البروج او يصير
طرفه الصباحي جنوبيا من المائل والمسائي شماليا عنه متساويا بعدهما عن منطقة البروج ويساوي
بعد مركز التدوير عنها ولذلك سمي الموازات وعلى هذا القرب الذي هو من مسائي الفضل والحضيض
من صباحيه بل القطر المار بهما من الفضل وكذا القرب قطر الصباح والمسا من منطقة البروج حين
انحطاطها الموازات الى الانطباق وكذا القطر المار بالذروة والحضيض لصيرورة الذروة طرفه
المسائي والحضيض الصباحي بل ينطبق سطح منطقة التدوير على المثل لكون القطر المتقاطعين على قوائم
في سطحه ويظهر منه كون زاوية تقاطع المائل والمثل في كل من العلوية مساوية لزاوية تقاطع منطقة
التدوير والمائل قدر الاجزاء والا امتنع انطباق سطح منطقة التدوير على المثل كما لا يخفى انتهى كلامه
واقول هذا الوجه ايضا مختل باستلزامه مساواة زمان كون الذروة في شمال المائل لزمان كونه
في جنوبه كما لا يخفى مع ان الوجود بخلافه لان كونها في احد جانبيه انما يكون في الزمان الذي يقطع
مركز التدوير احد نصفي المائل وكونها في الجانب الآخر في الزمان الذي يقطع النصف الآخر وهو انما
يقطع نصفي المائل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر وهذا بعينه مقدور به
صاحب التحفة ذكره في الطريقة الاولى بتغيير في الوجه فيرد ثم كالوجه المذكور في الطريقة الاولى على
ما ذكره من الكتاب وايضا قال صاحب التحفة على اختيار كون منطقتي خارج المركز في الزهرة وعطارد
في سطح منطقة البروج في سبب توهم حركتي منطقتي مائليهما من زوال الصغرى والكبرى والحافظ المحيطة
بالتدوير بحيث يرد ودرك على خط مستقيم اما في الزهرة فيجب ان يكون في جانب الشمال
بقدر وتر قوس ميل مائلها عن منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج واما في عطارد
فيجب ان يكون في جانب الجنوب بقدر وتر قوس ميل مائلها عن منطقة البروج بحيث يكون
احد طرفيه على منطقة البروج ليلزم من الفرض المذكور كون مركز تدوير الزهرة في الشمال ابدا وكون
مركز تدوير عطارد في الجنوب كذلك وهو ايضا مختل بل اصلاح لاقتضائه تساوي حركة كل من مركزي

تدويري ذينك الكوكبين في نصفي المائل لان مركز التدوير في ذينك الكوكبين على الفرض المذكور انما
يقطع احد نصفي المائل في زمان حركته من احد طرفي قطر منطقة الكبرى الى الطرف الآخر منه ويقطع النصف
الآخر في زمان حركته من هذا الطرف الى ذلك الطرف مع ان الزمانين متساويان لكن مركز تدوير كل
من الكوكبين يقطع النصفين من المائل في زمانين متفاوتين لكون الاوج في احدهما والحضيض في
الآخر وايضا قال صاحب التحفة والسبب في حركتي قطري تدوير كل من السفليين اي القطرين الذين
احدهما المار بالذروة والحضيض المرئيين والآخر قطر الصباح والمسا ما ذكر في حركة القطر
المار بالذروة والحضيض بالعلوية الا انه يفرض مركز التدوير في السفليين في النهايتين اي منتصف
ما بين العقدتين بحيث يكون الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والميل بل المائل منطبقا على الفصل
المشترك بين المائل والدائرة المارة بقطبيه وقطبي المثل ومع كون الطرف المسائي في غاية البعد في
الشمال عن المائل والصباحي في غاية البعد في الجنوب عنه وزاوية تقاطع سطح منطقة التدوير مع
سطح يمر بمركزه ويوازي منطقة البروج يعني سطح منطقة المثل بسبب منطقة الانحراف اذا كان الانحراف
في الغاية ثلثة اجزاء في الزهرة بالتقريب وسبعة اجزاء بالتقريب في عطارد كما وجد بالرصد ويكون
عرض الذروة والحضيض شيئا واحدا كما كان عليه الرصد ويكون مع هذا طرفي الفصل المشترك المذكور
حول سطح المائل ولانه بمقدار ما يتحرك مركز التدوير الى التوالي ينتقل الطرف المسائي بحركة الميل
الى خلافه وكذلك ينتقل الذروة والحضيض ايضا حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة صار الفصل
المشترك المذكور الذي كان مارا بالذروة والحضيض في ابتداء الفرض قطر الصباح والمسا والذروة
بمكان الصباحي والحضيض بمكان المسائي وانعدام الانحراف كما وجد بالرصد لكون الفصل المشترك
المذكور في سطح المثل لانطباق منطقة الانحراف عليه ولانحطاط الموازاة منهما اي الملاقاة وعلى
قطر الصباح والمسا مارا بالذروة والحضيض وكان ميلهما عن منطقة البروج في الغاية لصيرورة
الطرف المسائي بمكان الذروة والصباحي بمكان الحضيض كما وجد ايضا بالرصد وعلى هذا لزم جميع
ما دل عليه الرصد وقد لاح من هذا التقرير ان لزوم هذه الاحكام في السفليين دون العلوية ولزوم

تلك الاحكام في العلوية دون السفليين مع اشتراك الكل في الميل وغيره مما يوجب الميل الاول الذي
فرض تقاديرها للعلوية في احدى النهايتين او العقدتين اي في بعيد او الحركة تقابل وضعهما في غير الوجه
الاترى انا فرضنا الفصل المشترك فيها قطر الصباح والمساء وفيها المار بالذروة والحضيض او غير
الوضع فيها او سوى منهما الوضع لم يفد المقصود وكذبه الوجود والا يلزم ان يرى ميل البعدين المختلفين
والاوسطين متساويين وان كان ميل منطقة التدوير عن منطقة الانحراف اشياء احد او جزء وثلثه
اجزاء تقريبا في الزهرة وسبعة اجزاء تقريبا في عطارد لما تقدم من كون الذروات الصغرى المختلفة
للبعد الاقرب من مركز العالم الاترى ان زاوية تقاطع سطح منطقة تدوير عطارد مع سطح المايل
ومع سطح منطقة الانحراف هي سبعة اجزاء تقريبا لان الاولى اي غاية ميل الذروة ستة اجزاء
وربع والثانية اي غاية الانحراف سبعة اجزاء على ما ذكرها بطلميوس ومع ذلك يرى ميل ذروة
عطارد في غايتي البعدين جزء او ثلثة ارباع جزء وميل حضيضه اربعة اجزاء وربع دقايق ويرى
في البعدين عند الاوج جزئين وربع جزء وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع جزء وزاويتا التقاطعين في
الجزئين الزهرة وان كانا مختلفتين لان الاولى جزء ان ونصف والثانية ثلثة اجزاء ونصف لكن
هذا جائز لثلثة اوجه تخالف المحسوس على فرضها المرصود شئ بعيد به انتهى كلامه واقول يرد على هذا
الوجه مثل ما يرد على الوجه المذكور في الطريقة الاولى وهو انه يقتضي مساواة زمان كون نقطتي
الصباح والمساء في شمال المايل لزمان كونهما في جنوبه مع ان الوجود بخلافه لان كون كل منهما في احد
جانبي المايل انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير فيه النصف الاخر وهو انما يقطع
نصفي المايل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الاخر ويرد على هذا الوجه ايضا
انه يقتضي كون زمان حركة الذروة من الانتهاء الى غايتها مساويا لزمان رجوعها من الغاية الى
انتهاء ميلها وبالعكس اي كون زمان حركة الذروة من الغاية الى انتهاء ميلها مساويا لزمان رجوعها
من الانتهاء الى الغاية مع ان الزمانين مختلفان في السفليين في الصورة الاولى وفي المريخ في الثانية
الثانية وفي العلوية في الصورتين فبقي هذا الوجه مردودا كالوجه المذكور لجميع الافلاك المحيطة بالسيارات

على الطريقة

على الطريقة الثانية على ما اختاره صاحب التحفة تسعة وثمانون ستة عشر منها ثابتة للارض والباقية غير ثابتة
والزحل خمسة منها الممثل والخارج المركز والمحيط والمميل والتدوير ومنها لكل من المشتري والمريخ وخمسة
اثنان الممثل والخارج المركز وللزهرة ثمانية الممثل والخارج المركز والمحيط والكبيرة والصغيرة والحافظ
والمميل والتدوير ولعطارد تسعة بزيادة المدير وللقمر خمسة الجوزهر والمايل والخارج المركز والمحيط
والتدوير هذا ما صرح به صاحب التحفة في ذيل فصل العروض ولعله رجع عن الوجه الاخير المذكور في حل
اشكال معدل مسير عطارد والا فعدد الافلاك المذكورة يرتقي الى اربعة واربعين بزيادة ستة
اخرى اي الصغريين والكبريين والحافظين على ما مر في الوجه الاخير فعدد افلاك عطارد بناء على ما مر
في الوجه الاخير بناء على اربعة عشر هذا على الطريقة الثانية واما على الطريقة الاولى على ما اختاره صاحب
الكتاب فعدد الافلاك المحيطة بالسيارات يرتقي الى سبعة وستين كما لا يخفى تفصيله
ما تقرر مع ذلك لا يحل الا خمسة اشكالات وهي ما ذكرنا فمعونة الطريقة الاولى يحل جميع الاشكالات
الا الاشكالات الاربعة المتعلقة بذروتي عطارد والزهرة والعلويين وبمحاذاة تدوير القمر كما مر
ذكره واما على الطريقة الثانية فيمكن حل جميع الاشكالات المتعلقة بميول الذروة والانحرافين
الا ما يتعلق بالمريخ فقد مر ذكره ولا يخفى عليك بعد ان ... انه يمكن حل الاشكالات الاربعة
المتعلقة بالطرق النظرية تدويري السفليين بالوجه المذكور هنا حل اشكال ميل ذروة تدوير
المريخ بعد اختيار ما التزمه صاحب التحفة في عطارد وسهولها وكذا يحل الاشكالان المتعلقان بذروتي
زحل والمشتري على هذا الوجه الا انه يفرض فيها الصغيرة والكبيرة والحافظ في ابتداء الامر
بحيث يكون النقط المزدوجة بها في وسط القوس التي تردد عليها تلك النقط عند كون مركز
التدوير في الاوج ويكون حركة تلك النقط الى خلاف جهة حركة المميل ليلزم المطلوب من
بقاء رقابات ميول النظار تدويري السفليين على النحو الذي اختاره صاحب التحفة فلو ان يفرض
الصغيرة والكبيرة والحافظ بحيث يجب الميول على النحو الذي هو المعتبر عند الجمهور وكيفية تفصيل
هذه الحركات لا يخفى على المتأمل فهذا نهاية ما يمكن ان يقال في الطريقة الثانية هذا الكلام بحمد الله وحسن توفيقه

جميع الاشكالات التسع المذكورة بعضها على الطريقة الاولى التي هي مذهب بطلميوس في المجسطي
كالاشكالات الخمس المتعلقة بذروة تدوير المريخ ومركز تدويري السفليين والخر اوجاه بعضها على الطريقة
الثانية التي هي مذهب بطلميوس ايضا في الاقتصاص كالاشكالات الثلثة المتعلقة بذروة تدوير المريخ
وانحراف السفليين وحل بعضها مخصوص بالطريقة الاولى كالاشكالين المتعلقين بمركز تدويري السفليين
وحل بعضها مخصوصة بالطريقة الثانية كالاشكالات الاربعة المتعلقة بذروتي تداوير العلويين والسفليين
فلا حاجة الى ذكر النحو الآخر من الكلام بل يجب الغرض لاشكال الباقي وهو اشكال محاذاة قطر
تدوير القمر فاقول قد ابعد الموفقين ان بطلميوس لما تأمل في الازمان الدوري المذكور للقمر حكم بان مركز
تدويره يقطع في ازمنة متساوية قسيا متساوية حول المايل ولما استخرج موضع القمر من البروج بناء على
هذا الحكم فوجده موافقا لما عرفه جزم عليه ثم لما وجد تعديل القمر زايدا على ما كان في الاجتماع والاستقبال
حكم بان مركز التدوير يتحرك حول مركز غير مركز العالم بحيث يتساوى الابعاد عنه ولما وجد زايد الآن
حيث كان الحساب يقتضي نقصانه وبالعكس بان استخرج لاول سنة ملك بختنصر اصل
الخاصة اي بعد القمر وهو ح في الشكل المرسوم من طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز
الحامل والتدوير وهو ط ه وكان ما بين ستين جزءا وثلثا واربعين دقيقة ثم نظر في رصدين
تولاهما ارخس بعد مضي ستمائة واحدى وعشرين سنة تقريبا من اول زمان بختنصر وكان
في احدهما مركز التدوير على ث والقمر على ح
زاوية التعديل والبعدية ومن ثم الذروة المرئية
بحسب الرصد اربعة عشر درجة تقريبا وكان
بحسب الحساب اول واصل الخاصة المستخرج لاول
زمان بختنصر بعد القمر من مبدا الخاصة بالحساب
الى تمام الدور ستا وعشرين درجة بالتقريب
وفي الآخر على ر والقمر على ع ناقص التعديل

ان بعده عن مبدا الخاصة ثمانية وثلثون جزءا ونصف جزء وعرف من ذلك الرصدان
مبدا الخاصة قد تحرك عن المرئية الى خلاف التوالي ومن هذا الرصد انه يتحرك منها الى التوالي ففرض حركة
مبدا الخاصة في الرصدين واستخرج قطري ح ك ث ب ووجد التقاءهما على نقطة ع من خط ارح حكم
بان قطر التدوير المار بالذروة التي هي مبدا الخاصة والحضيض المقابل لها مسامت ابدا لتلك النقطة و
يسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة فاتجه عليه الاشكال من حيث ان الحامل اذا حرك التدوير حركة بسيطة
وجب تساوي الابعاد من مركز التدوير عن مركزه في جميع الاوضاع ومن تشابه الحركة حوله وكون القطر المار بالذروة
والحضيض المفروض محاذيا لنقطة في جميع الاوضاع فلا بد من اعتبار التركيب في حركة تدوير القمر وبيان كيفيته
على النحو المطابق للارصاد وما كان الحال كذلك ولم يتأت لاحد من المتاخرين ولا من المتقدمين
من بطلميوس الى هذا الزمان بل من وضع العلم الى الآن كما صرح به صاحب نهاية الادراك في ضبط ذلك
وحركات تقتضيان جميع تلك الامور بل اقر فوا من اخرهم بالقصور عند حل اشكال المحاذات بين
المحالات ثم رتب تنكراني حلة وتاملت متضرعا الى بديع السموات حتى الهمني بفضله العميم وكرمه
الجسيم وجوها متعددة كل منها موافق للاصول ومطابق للارصاد وانه ولي الهداية والارشاد
فان تلك يقتضي قوانم الكلمة مفصلة في موضع كان فيه البلغاء بحما كما كشف كروجه واطبق
للاصول والارصاد فاثبت ما كشفته كان تقريبا ان كنت من العادقين قلت الآن قد
عرفت صدق اشتهار الطالبين فاقول قال بعض الموفقين وبيده ازمة التحقيق الوجه المختص حل
ذلك المعضل هو ان نفرض للقمر فلكا وقد يكون مركز تدويره الذي هو ذروة خاصة في الاوج على ذروة
تدوير آخر بحيث يكون بعد مركز الاول عن مركزه بمقدار النسبة الى نصف نصف قطر تدويره المشهور
وهو خمسة اجزاء وربع جزء على نسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة الى الخط الواصل بين
مركزي التدوير المشهور والعالم حين كون التعديل الاول مختفيا اي حين كون مركز التدوير المشهور
في الاوج ثم نفرض صغيرة وكبيرة محيطين بالقمر بحيث يقتضيان صعوده ونزوله بالنسبة الى مركز
التدوير الاوسط بمقدار النسبة الى ضعف المقدار الاوسط كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة

الى تفصيل الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهور والعالم حين كون مركز التدوير المشهور على تثليث
الاوج عليه وتقسم هذا المقدار بالمقدار الاصل وان جعل النسبة المذكورة او للاساوية نسبة ما بين
نقطة المحاذاة ومركز العالم الى ما بين مركزي العالم والتدوير حين كونه على تثليث الاوج وجعل بدل
ضعف الضعف المذكور ذي النسبة اثنا بين الضعف لكان اسبغ في البيان ونفرض ابتداء صعود القمر
في الوضع المذكور اي وقت كون مركز تدويره المشهور في الاوج ثم نفرض صغيرة وكبيرة غير المذكورتين
محيطتين بالتدوير الاوسط بحيث تقتضيان صعود مركزه ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير المشهور
بمقدار مساو لمجموع المقدار الاصغر وضعف المقدار الاوسط ونفرض ابتداء صعوده في وقت كون
مركز التدوير المشهور في الاوج ايضا ونجعل حركات تلك الافلاك فنفرض كل من حركتي الكبيرتين مساوية
لحركة مركز التدوير المشهور بالحامل المشهور ومخالفة لها في الجهة في القسم الاعلى ونفرض كل من حركتي
الصغيرتين ضعف الحركة الكبيرة ومخالفة لها في الجهة كما هو رسم اصل الصغيرة والكبيرة ونفرض حركة
التدوير الاوسط مساوية لضعف حركة الكبيرة وموافقة لها في الجهة ليبقى فيه بعد رد الصغيرة اياه
مقدار حركة مركز التدوير الاوسط واذا تقدم هذا فاقول يلزم من الحركات المذكورة ان يتحرك
مركز القمر عند مركز التدوير المشهور بسبب حركة التدوير الاوسط حركة شبيهة للتقبيل الاول اي
حركة الذروة الوسطى بعينها في الجهة والقدر ويزداد على الحاصلة المشهورة اي الوسطى
تارة وينقص عنها اخرى وغايتها ان يكون عند وصول مركز تدويره القمر الى طرف العمود الخارج
من نقطة المحاذاة على الخط المار بمركزي العالم والخارج المركز المشهور ونقطة المحاذاة وذلك
الوصول انما يكون في تسديس القمر وتثليثه للشمس فجميع الافلاك المحتاج اليها بانت على وجه
تقرر عندي ومر الاشارة اليه احد وثمانون وسبعة وعشرون منها شاملة لما عرضناه وثلاثة وخمسون منها
والباقية غير شاملة لهذا التفصيل زحل احد عشر المثل والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز الآخر
والمميلة والتدويرة والصغيرتان والكبيرتان والحافظتان وشملها لكل من المشتري والمريخ والشمس
اثنان المثل والخارج المركز ولعطارد سبعة عشر المثل والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز الآخر

والمميلة

والمميلة والتدوير والصغيرتان والحافظتان لاجل عرض الذروة والانخرافات والافلاك الستة على مركز
العالم الموجبة لكون مركز تدويره في الشمال دائما ولعطارد ستة عشر المثل والخارج المركز والمحيط
او الخارج المركز الآخر والصغيرة والكبيرة لاجل الاتجاه والتدوير والمميلة والصغيرتان والكبيرتان
والحافظتان لاجل عرض الذروة والانخرافات والافلاك الستة على مركز العالم الموجبة لكون مركز
تدويره في الجنوب دائما وللقمر عشرة الجوزهر والمائل والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز
الآخر والتدوير المشهور والتدوير الاوسط والصغيرتان والكبيرتان لاجل المحاذاة فعلى هذا يكون
جميع الافلاك ثلثة وثمانين ويمكن في الوجه المذكور حل اشكال المحاذاة بان يطرح التدوير الاوسط
بتغيير حتى حركتي الصغيرة والكبيرة المذكورتين الموجبتين لصعود مركز التدوير الاوسط على تقدير
فرضه كما لا يخفى على المتأمل فاعلم ذلك فانه نفيس ومتين ومع ذلك تصير عدة افلاك القمر تسعة وعدد جميع الافلاك
اثنين وثمانين ولا يخفى على الاذهان السليمة والطباع المستقيمة ان امثال هذا الامر الجليل
على الوجه الحق الذي لا ياتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه في اعلى مراتب القوى الفكرية البشرية ان
ادركها تمام بالحقيقة الحكمة النظرية فالحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان هدانا الله فالحمد لله
الذي [illegible] ويمكن حل اشكال المحاذاة مع حل تشابه حركة مركز تدوير القمر عند مركز العالم وتساوي ابعاده
عن مركز الحامل المشهور بوجه دقيق لطيف بعد تمهيد مقدمات وهي ان نقسم نصف قطر تدوير
القمر المشهور بقسمين مختلفين بحيث يكون نسبة القسم الاصغر الى القسم الاعظم كنسبة ما بين نقطة
المحاذاة ومركز العالم الى نصف قطر المائل ثم نقسم القسم الاصغر بالمقدار الاوسط ثم ناخذ مجموع
ضعف المقدار الاوسط وفضل نصف قطر تدوير القمر المشهور حين كونه في الحضيض على نصف قطر
التدوير حين كونه في الاوج ونسميه بالمقدار الاعظم ثم ناخذ مقدارا يكون نسبته الى المجموع المذكور
منه والمقدار الاعظم كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة الى نصف قطر المائل ونسمي
هذا المقدار بالمقدار الاصغر ثم اذا تقرر هذه المقدمات فنقول الوجه في حل الاشكالين المذكورين
المتعلقين بالقمر بل الاشكالات الثلثة المتعلقة به ان نفرض تدويرا في القوة الموافق المركز المتوحد

في جوف الجوزهر ثم نفرض القمر كوزة في ثخن صغيرة تسمى ... عند كون مركز تدوير القمر المشهور في الاجتماع
او الاستقبال بحيث يكون البعد بين مركز القمر ومركز تلك الصغيرة مساويا لربع المقدار الاصغر ثم نفرض
الصغيرة في ثخن كبيرة تسمى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لربع المقدار الاصغر ايضا ثم نفرض
الكبيرة الصغرى عند الوضع المذكور في ثخن تدوير اوسط بحيث يكون بعد مركزه عن مركز القمر في
الوضع المذكور مساويا للمقدار الاوسط ثم نفرض مركز التدوير الاوسط في ثخن صغيرة كبرى بحيث
يكون البعد بين مركزيهما مساويا لمجموع ربع المقدار الاعظم وربع المقدار الاصغر ثم نفرض الصغيرة
الكبرى مركوزة في الكبيرة الكبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لذلك المجموع بعينه اي مجموع
ربعي المقدارين الاعظم والاصغر ثم نفرض الكبيرة الكبرى في ثخن التدوير المشهور بحيث يكون
بعد مركز القمر عن مركز ذلك التدوير مساويا لنصف قطر التدوير المشهور عند كون مركزه في
الاوج اي خمسة اجزاء وربع جزء من اجزاء نصف قطر المايل ثم اذا فرض حركتا الصغيرتين ضعفين
لحركتي الكبيرتين ومخالفتهما في الجهة بشرط ان لا يكون حركة الصغيرة الكبرى مخالفة لحركة التدوير المشهور
للقمر وفرض حركة التدوير الاوسط مساوية لضعف حركة الخارج المركز المشهور ومخالفة لها في الجهة
في الاول اعني الى التوالي وموافقة في الجهة لحركة التدوير المشهور وفرض حركتا الكبيرتين مساويتين لحركة الخارج
المركز المشهور في المقدار وفرض التدوير ذو الخاصة المشهور متحركا بالخاصة المشهورة وجعل حركة
الموافق المركز المذكور مساوية لحركة العرض المشهور في القمر لزم حصول جميع الامور المدركة بالارصاد
في القمر وانتظم جميع امور القمر المدركة بالارصاد بثمانية افلاك احدها الممثل وثانيها الثاني اي الموافق
المركز المذكور بدل المايل وثالثها التدوير المشهور ذو الخاصة والرابع التدوير الاوسط والخامس
والسادس الصغيرتان والسابع والثامن الكبيرتان ولو جعل جهة حركة الصغيرة الكبرى موافقة
لحركة التدوير المشهور في الجهة لم يحتج الى فرض التدوير الاوسط ونزل منزلته مركزه نقطة بعدها عن مركز
القمر مساويا للمقدار الاوسط حين الاجتماع والاستقبال فيكون عدد الافلاك حينئذ سبعة وذلك
في غاية اللطافة فالحمد لله على افضاله والصلوة والسلم على محمد واله

الفصل الثاني

ان يكون هاو

في اختلاف المنظر وهو البعد بين موضع الكوكب المرئي وبين موضعه الحقيقي يجب لذلك آلة رصدية وهي
ذات الشعبتين وعملها بان يؤخذ من النحاس او الخشب مسطرتان متوازيتا السطوح في غاية الاستواء
لا ينقص طول كل واحدة منهما عن اربعة اذرع بل احد وستين شبرا ليتهيا قسمتها الى الدقايق
ويجعل لها ثخانة ما لحافظ بها من غير ... كيلا يتوه من طولها ثم يرسم في وسط سطحها اللذين في العرض
لا في الثخن خطان مستقيمان ممتدان في الطول ويركب على طرفي احديهما شظيتان متساويتان
متوازيتان فيهما ثقبتان على ارتفاع تبر الخط الوسط ... ويجعل التي تلي البصر منهما اضيق والتي تلي الكوكب
اوسع بحيث يرى تمام الجرم منهما ثم يثقب طرفا المسطرتين ويركبتان في جهة احد ثقبتين كالبوجار
لمحور يدير مركزه الطرفان ونحوه جسم مدور مستو في قاعدة ذات مركز ونفصل من الخطين اكبر
مقدار من متساويين يمكن ان يقع على المسطرتين جميعا مبتدأ بهما عند مركز المحور ويجعل نهايتيها فلا يعتبر
ويقسم المسطرة التي ليست عليها الشظيتان الا ارتفاع ستين
جزءا او باجزاء الاجزاء ما امكن ويركز بعد المسطرة في قاعدة
في سطح نصف النهار بحيث ينتصب على عمود على سطح
الافق ويكون الطرف الذي فيه موضع التركيب المذكور ... ما
نسبت الراس اي الى الفوق وتدوير ذات الشظيتين
الا ارتفاع في المحور ... الشمال تبعد وتقرب من المنتصبة
من غير ان تخرج عن سطح دائرة نصف النهار ثم
يعمل مسطرة ثالثة مستوية ادق من
الاوليين والطول منها بقدر ما يمكن ان يوتر
القايمة الحاصلة من طرفيها ويركب احد
طرفيها مع المنتصبة مثل تركيب الفرجار
بمسمار ويقع على طرف الخط المستقيم

مسطرة النصب

عند القاعدة اى موضع العلامة بحيث يكون هذه الثالثة ايضا سلسلة الدوران فيه وذلك المسمار النافذ
بها فقدر البعد بين العلامتين عند مفارقة ذات الشعبتين الارتفاع في المحور المنتصب وليكن المسطرتان
المحركتان من المنتصبة في سطح واحد دائما وذلك انما يكون بان يركب المسطرتان بحيث يكون
سطحاهما اللذان في الثخن متماسان لا اللذان في العرض وهذا هو المراد بقول صاحب المجسطي فيه
وركبنا بها كالفرجار نافذا وانى القمر دائرة نصف النهار ادير ذات الشعبتين الارتفاع الى ان يرى
تمام جرم القمر في ثقبتها وحركت الثالثة الى ان يماسها موضع العلامة ثم يجعل على موضع المماسة من
الثالثة علامة فيكون ما بين العلامتين من الثالثة وتر تمام ارتفاع القمر الى بعده عن سمت
الرأس بحسب الرؤية ويعرف قدره بتطبيقه على الخط المقسوم من المسطرة المنتصبة ثم تقوس في جدول
الاوتار لتحصيل تمام ارتفاع المرئي في الطالع المجسطي والاولى ان تقسم وجه المسطرة
الثالثة باقسام مساوية لاقسام المسطرة المنتصبة وليكن ابتداء القسمة من المحور وعدد الاقسام
بقدر وتر المائة اى قدماى واذا كان عدد الاقسام ثمانين فيكفي وهذه صورة الآلة وينبغي ان
يجعل هذا الارصاد عند كون القمر في احد المنقلبين
ليكون دائرة نصف النهار التي هي دائرة الارتفاع
حينئذ المارة بالاقطاب الاربعة فيكون عرض البلد
وميل درجة القمر وعرض القمر وتمام ارتفاعيه
اى الحقيقي والمرئي من دائرة واحدة ويكون
معرفة المطلب بسهولة وقد رصد القمر بتلك
الآلة عند كونه في المنقلب الجنوبي في غاية ميله
عن المثل فوجد تمام ارتفاع المرئي وهو قوس
من دائرة الارتفاع بين سمت الرأس وطرف
الخط الخارج من موضع الناظر الى مركز الكوكب

المسطرة ذات الشعبتين
المسطرة الثالثة

ثم الى دائرة الارتفاع من فلك البروج مخالفا لتمام ارتفاعه الحقيقي وهو قوس منها بين سمت الرأس
وطرف الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب كذا فعلم ان موضعه المرئي من سطح الارض في فلك
البروج يخالف موضعه الحقيقي المحسوب على مركز العالم ولهذا يسمى الاجتماع المحسوب من مركز الارض
اجتماعا حقيقيا والاجتماع المحسوب بالقياس الى سطح الارض اجتماعا مرئيا وعلم منه ان لنصف قطر
الارض عند فلك القمر قدرا يعتد به والا لما احس باختلاف موقعي الخطين المذكورين ومنه ان الظاهر
من فلك القمر اقل من نصفه بقدر التفاوت بين الافقين الحقيقي والحسي والى هذه المعاني اشار
المصنف بقوله وقد تعرض لكواكب القريبة من الارض وخصوصا القمر الذي هو اقربها منها ان يخالف مواضعها
الحقيقية اى المنسوبة الى مركز العالم من فلك البروج اى كرة البروج مواضعها المرئية الماخوذة بالقياس
الى موضع الابصار اى سطح الارض وذلك الاختلاف بين الموضعين انما هو لكون نصف قطر
الارض ذا قدر محسوس عنده اى عند الكوكب فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب ينتهى منه الى
فلك البروج اى كرتها ينتهى الى موضعه الحقيقي منه اى من فلك البروج والخط الخارج
من موضع الناظر وهو سطح الارض الى مركز الكوكب مارا الى فلك البروج ينتهى الى موضعه المرئي
منه اى من فلك البروج والقدر الواقع بينهما اى بين هذين الموضعين اللذين هما طرفا الخطين هو اختلاف
منظر الكوكب ويسمى اختلاف الكوكب في دائرة الارتفاع يعني ان الواقع بينهما قوس منها وذلك لان
دائرة ارتفاع الكوكب تمر بطرفي هذين الخطين في فلك البروج ويكون الموضع المرئي ابعد من الافق
اقرب وانما يسمى الزاوية الحادثة على مركز الكوكب من تقاطع الخطين المذكورين زاوية الاختلاف
اى اختلاف المنظر وهذه صورته وانما قال
ان دائرة الارتفاع تمر بطرفي الخطين لان المارة
براس الشخص وقدمه المارة بين قطبي الافق بمركز
العالم والكوكب فيصير الناظر والمركز ان معا في
سطح هذه الدائرة فيكون ذلك الخطان في سطحها

كرة الارض
فلك الكوكب

ايضا فاذا اخرجا الى سطح الفلك الاعلى قطعا محيط دائرة الارتفاع فيحصر بينهما قوس مقدارها لا يختلف الا بحسب
اذا كان قريبا من الارض كانت الزاوية الحادثة على مركزه التي يوترها نصف قطر الارض كبيرة فلذلك
مقابلتها المساوية لها ثم ان الخطين بعد تقاطعهما على مركزه بتلك الزاوية الكبيرة يتباعدان دائما فاذا كانت
المسافة بين الكوكب وسطح الفلك الاعلى ابعد كان البعد بين طرفي الخطين اكبر فكان القوس المحصورة بينهما
اطول وان الكوكب اذا كان بعيدا عنها انعكس الامر فيصغر تلك الزاوية ويصغر القوس المحصورة لقلة تلك
المسافة الموجبة لقلة تباعد الخطين وانت بعدما وقفت عليه في مباحث احوال الشمس خبير
بان القوس الواقعة من دائرة الارتفاع بين طرفي الخطين ليس بمقدار الزاوية الاختلاف الحادثة
على مركز الكوكب اذ ليست هذه الحادثة على مركز تلك القوس بل انما تجده مقدارها باخراج خط من مركز
العالم موازيا للخارج من البصر الى مركز الكوكب منتهيا الى دائرة الارتفاع فيكون القوس المحصورة بينهما
بين الخط الموازي وبين الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهيين الى محيطها مقدار زاوية
الحادثة عند مركز العالم المساوية لتلك الزاوية لتبادلهما فيكون مقدارها واما كون موضع المرئي اقرب
الى الافق دائما فمما يشهد به الفطرة السليمة بادنى تخيل ولا يكون للكوكب اختلاف منظر اذا كان
الكوكب على سمت الراس لاتحاد الخطين او نقول لانطباق الخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب على
الخط الخارج من مركز الارض الى ... (?) فيتحد موضعاه الحقيقي والمرئي ولذلك ... (?)
قد فقال قد يعرض للكواكب العنصرية وزيد اختلافه اي اختلاف منظر الكوكب كلما صار الكوكب
الى الافق اقرب اكثره اي اكثر اختلاف المنظر واعظم عند طلوعه او غروبه على قياس ما مر من ان
غاية التعديل على اصل الخارج المركز انما هي في البعد الاوسط ... (?) اذ هناك يكون ما بين
المركزين حيال زاوية التعديل ومقدارا لها وبعد ذلك يتناقص تلك الزاوية الى ان يبقى في الحضيض
او الاوج وتنبع كشف المعنى اذا جعلت مركز العالم ههنا كمركز الخارج هناك وجعلت موضع
الناظر كمركز العالم واقمت نصف قطر الارض مقام ما بين المركزين ونزلت سمت الراس
منزلة الحضيض ولا يخفى ان الاختلافين كلما زيد كلما صار الكوكب اقرب الى الارض اكثر ... (?)

اختلاف

اختلاف منظر القمر كونه في المنقلب الجنوبي دون الشمالي ليكون اختلاف المنظر اكثر لكون
هذا المنقلب البعيد عن سمت الراس وقد وجد للقمر عند كون الاختلاف في الغاية وهو اقرب
القرب اختلاف منظره بمقدار درجة وخمس واربعين دقيقة ووجد في ابعد البعد اربعا وخمسين
دقيقة وفي اوقات الكسوفات لم يزد اختلافه على درجة واربع دقائق ويكون الكل (?) من فلك
الكوكب القريب من الارض اقل من نصفه بمقدار التفاوت بين الافق المرئي والافق الحقيقي
وهذا القدر وهو نصف قطر الارض مما يعتد به في الكواكب العنصرية التي لها اختلاف منظر
واما في الكواكب البعيدة من الارض على عكس هذه الاختلافات اي اختلاف المناظر و...
ما ظهر من اختلافهما كون الافق الحسي وما هو منها مختصة بالصغر والكبر ويكون الخطوط الخارجة من موضع
الناظر ومن مركز الارض متحدة اي حكما لا حقيقة وذلك لقلة التفاوت بالقياس الى افلاك تلك
الكواكب فان نصف قطر الارض لا يتقض (?) مقدارا يعتد به في تلك الافلاك والاختلاف
المذكور اي اختلاف منظر كوكب في دائرة الارتفاع قد ينقسم اي ينقسم انقساما جزئيا ان يكون
موضعا الكوكب في الطول والوضع المحقق اي موضعاه الحقيقيان فهما المنسوبان الى مركز العالم
مخالفين لموضعيهما المرئيين فيهما المنسوبين الى سطح الارض الذي هو موضع الابصار وذلك
لانا اذا توهمنا دائرتي عرض تمران بطرفي الخطين المذكورين فهما ان وقعتا على نقطتين من فلك
البروج اي منطقتها كان ما بينهما من المنطقة اختلاف الطول بين موضعي الكوكب في الطول وان
اختلفت القوسان الواقعتان من الدائرتين العرضيتين بين طرفي ذينك الخطين وبين فلك
البروج اي منطقتها كان التفاضل بين ما بين القوسين اختلافا في العرض وهو التفاوت
بين موضعيه العرضيين وذلك الذي ذكرناه من اختلاف الطول والعرض انما كان اذا كان النقطتين
اللتين وقعت عليهما العرضيتان هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي بحسب طوله فيكون ما بينهما
من المنطقة اختلاف موضعيه الطوليين ولان القوسين المحصورتين بين طرفي الخطين وبين المنطقة هما
عرضاه الحقيقي والمرئي فيكون التفاضل بينهما اختلافا في العرض وانما قال ان اختلف القوسان

لانهما قد تساويا بان كما اذا كان موضع الكوكب الحقيقي فوق الافق وموضعه المرئي تحته وكان بعد موضعيه
عن الافق متساويين وكانت المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق او كان قطب البروج فقط
على الافق ويكون ح الاختلاف في الطول فقط مع ان الكوكب ذو عرض وذلك لان سمت الراس
او نقطة اخرى من منطقة البروج فوق الارض في موضع الطول الحقيقي وسمت القدم او نقطة
اخرى من منطقة البروج تحت الارض هو موضع الطول المرئي فيكون اختلاف الطول على التقدير
الاول نصف الدور واما انه ليس ح اختلاف العرض فلان القوسين اللتين هما عرضا الكوكب
الحقيقي والمرئي يكون احديهما تمام بعد موضع الكوكب المرئي عن الافق بل عن قطب البروج
من الربع والاخرى تمام بعد موضعه الحقيقي عن الافق بل عن قطب البروج عن الربع وذلك
البعدان متساويان وكذلك تماما هما من الربع وانما قال ان وقعتا على نقطتين لانه اذا كان الكوكب
على دائرة وسط سماء الرؤية اي على تربيع الطالع كانت هذه الدائرة التي هي من دوائر العرض دائرة
ارتفاع الكوكب ح فلا يكون له اختلاف الطول اصلا لان نقطتيه اللتين هما موضعاه في الطول الحقيقي
على فلك البروج الاولى الصورة المذكورة اي حال كون موضع الكوكب الحقيقي فوق المرئي تحته وذلك
لان الموضعين المارتين بطرفي الخطين المذكورين منطبقان ح على دائرة ارتفاع الكوكب التي هي
دائرة وسط سماء الرؤية فيقطعان منطقة على نقطة واحدة هي موضع الكوكب في الطول الاولى العرض
المذكور فيكون اختلافه اي اختلاف منظر الكوكب حال كونه على تربيع الطالع في دائرة الارتفاع
اختلاف العرض بعينه اي اختلاف منظره هو بعينه اختلاف عرضه فقط وحينئذ يكون اختلاف العرض
مجردا عن اختلاف الطول وتفصيل الكلام ههنا ان الكوكب اذا كان على دائرة وسط السماء الرؤية
فاما ان يكون منطقة البروج ح مارة بسمت الراس اولا وعلى الاول اما ان لم يكن للكوكب عرض كان
على سمت الراس لانه نقطة مشتركة بين منطقة البروج ودائرة وسط السماء الرؤية وبحسب العرض
المذكور كون الكوكب على تلك النقطة فلا يتصور له اختلاف منظر في هذه الحالة وان كان للكوكب عرض
المذكور ح عرض كان عرضه المرئي ازيد من العرض الحقيقي باختلاف المنظر الافقي الصورة المذكورة وقد ظهر

وهو ان لا يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس ولا محالة يكون منه في جهة القطب الذي من
قطبيها والكوكب ان كان عديم العرض فاختلاف منظره هو عرضه المرئي وان كان الكوكب ذا عرض
فاما ان يكون في جهة القطب الخفي من منطقة البروج فيكون مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه المرئي واما
ان يكون في جهة القطب الظاهر منها وح اما ان يكون الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب الخفي فان
ساوى اختلاف عرضه عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي وان اختلفا فان زاد العرض الحقيقي على اختلاف
العرض كان العرض المرئي بقدر تلك الزيادة في جهة القطب الظاهر وان زاد اختلاف العرض على العرض
الحقيقي كان العرض المرئي بقدر تلك الزيادة ايضا لكن كان في الجهة القطب الخفي واما ان يكون الكوكب
من سمت الراس في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج فيكون عرضه المرئي مجموع عرضه الحقيقي واختلاف
عرضه والسبب في جميع ذلك كون الموضع المرئي اقرب الى الافق ومن غير ذلك الموضع يعني اذا لم يكن الكوكب
على دائرة وسط السماء الرؤية فلا محالة يكون له اي للكوكب اختلاف الطول اما مع الاختلاف في العرض
او بدونه وذلك لان الموضعين المارتين بطرفي الخطين المذكورين منطبقان ح منطقة البروج على نقطتين متغايرتين
فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف طول زايد على الموضع الحقيقي في الطول اي زيادة هذا الاختلاف على الموضع
الحقيقي حتى يحصل الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع الشرقي الظاهر من فلك البروج وناقص
عنه اي ينقص هذا الاختلاف عن الموضع الحقيقي حتى يبقى الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع الغربي
الظاهر منه اي من فلك البروج وذلك الذي ذكر من الزيادة والنقصان انما هو لكون الموضع المرئي
الى الافق اقرب دائما والاولى ان يقال لكون الموضع الحقيقي الى سمت الراس اقرب دائما كما لا يخفى
وكون توالي البروج من المغرب الى المشرق وبسبب هذين الكونين يكون الموضع المرئي ابعد من
مبدا الدور في الربع الشرقي بقدر اختلاف الطول واقرب اليه في الربع الغربي بذلك المقدار
والفاظ تقديران لا يكون الكوكب على دائرة وسط السماء الرؤية اذا كانت منطقة البروج مارة بسمت
الراس فلا يكون للكوكب الذي لا عرض له اختلاف العرض اصلا ويكون اختلافه في دائرة الارتفاع
وهي منطقة البروج في العرض المذكور لكونها ح بسبب مارة بسمت الراس وكون الكوكب عليها اختلاف

الطول ايضا اي يكون اختلاف منظره معين اختلاف الطول بجوا من اختلاف العرض ثم هذا الاختلاف
يزاد على الموضع الحقيقي في الربع الشرقي وينقص عنه في الربع الغربي كما مر فانه ضابطة يعطى دون الاختلاف
الطول سواء وجد معه الاختلاف في العرض او لا كما عرفت مر في غير ذلك الموضع اي اذا لم يكن منطقة
البروج مارة بسمت الراس مع ان لا يكون على دائرة وسط سماء الرؤية يكون له اختلاف في العرض
مع الاختلاف في الطول فلا يكون اختلاف منظره في دائرة ارتفاعه التي ليست دائرة وسط سماء الرؤية
ولا منطقة البروج معين اختلافه في العرض ولا معين اختلافه في الطول بل يكون اختلاف منظره بينهما
موجبا للامرين ثم ان اختلاف الكوكب في العرض زائدا على العرض الحقيقي الكائن في جهة القطب الخفي
من قطبي فلك البروج يعني ان اختلاف الكوكب العرضي الذي يحصل بسبب اختلاف منظره يزاد
على عرضه الحقيقي ليحصل عرضه المرئي وانقص من العرض الحقيقي الكائن في خلاف تلك الجهة اي الكائن
في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج يعني ينقص باختلاف العرض عن العرض الحقيقي حتى يبقى العرض
المرئي اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج اي منطقة البروج في جهتين متخالفتين عن سمت
الراس فيكون الكوكب من سمته في جهة القطب الظاهر ضرورة كون منطقة البروج من سمته في
جهة قطبها الخفي فان اختلاف العرض هناك ايضا يكون زائدا على العرض الحقيقي كما لا يخفى فان كان
الكوكب عديم العرض او عرضه الحقيقي الكائن في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج فالكوكب الذي هو عن
سمت الراس في جهة القطب الخفي منها اقل من اختلافه اي من اختلاف عرضه الذي هو وجه اختلاف
منظره بجهة الاختلاف اي اختلاف العرض على التقدير الاول او وجه فضل الاختلاف على
العرض الحقيقي على التقدير الثاني هي جهة القطب الخفي وكل هذه الاحكام انما هي للعلة المذكورة بعينها
التي هي كون الموضع المرئي اقرب الى الافق ولا خفاء عليك انه اذا مرت منطقة البروج بسمت
الراس وكان الكوكب ذا عرض عنها اما في الشمال او في الجنوب ولم يكن على دائرة وسط السماء
الرؤية كان له اختلاف في الطول والعرض وبعد اختلاف منظر القمر يتوصل الى معرفة ابعاده عن
الارض كما سيجيء بيانه واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس في الآلات الرصدية لكن الحساب كما فصل

في كتاب المجسطي يخرج لها اختلافا ما قليلا لا يزيد على ثلث دقائق وذلك اذا كانت في بعدها الاقرب
واما اذا كانت في بعدها الابعد فان اختلافها ثاني عشر دقيقة واحدة والسفليان لا يتوقف على اختلاف
اي على اختلاف منظرهما وذلك لتعذر الوقوف على مواضعهما الحقيقية في الطول والعرض فحسابهما انما
يستخرج تقويماتهما مستخرجة من مواضعهما المرئية وانما يتيسر الوقوف على اختلاف منظرهما
انما تيسر لو ديما في نصف النهار وقرب كونهما في احوال الشمس بهما فانا نمتنع ان نعرف اختلاف منظرهما
بالآلة الصالحة لذلك اعني ذات الشعبتين المنصوبة على سطح دائرة نصف النهار واما الكواكب
العلوية والثوابت فليس لها اختلاف منظر اصلا لكن محسوسا ولا محسوبا كما مرت الاشارة اليه

الفصل الثالث عشر في اختلاف نور القمر في الخسوف والكسوف وفي زمان ما بين الخسوفين
والكسوفين اختلاف تشكلات القمر تشوره على انحاء متفاوتة بحسب اختلاف وضعه من الشمس
في القرب والبعد مضافا الى ما يجيء من الخسوف والكسوف وانعكاس الشعاع الحسي القمر اي
منه الى وجه الارض يدل على ان جرمه مظلم كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء الكثافة وبعكسه عنه
لصقالته فيكون المضيء من جرمه الكبري قريبا من نصفه وذلك لان ارسطرخس بين في كتابه في
جرمي النيرين انه اذا قبل الضوء كرة صغرى من كرة كبرى كان المستضيء من الصغرى اعظم من نصفه
ويفصل بين المضيء والمظلم من جرم القمر دائرة عظيمة اي بحسب الحس او قريبة من العظيمة على وجه اي
بحسب الحقيقة ويسمى هذه الدائرة دائرة النور ودائرة الظلام ايضا ويفصل بين المرئي منه اي من
القمر عند الناظرين وبين ما لا يصل اليه نور البصر ايضا دائرة عظيمة اي حسا او قريبة منها اي حقيقة
فان اقليدس بين في كتابه في المناظر انه اذا كان ما بين العينين اصغر من قطر الكرة كان المرئي من الكرة
اقل من نصفها قطعا وكون المخروج الحاصل بينها دائرة غير عظيمة حقيقة ويسمى دائرة الرؤية وهاتان
الدائرتان اعني دائرتي النور والرؤية تنطبقان بحسب الحس بل بحسب الحقيقة تحقيقا في الاجتماع الواقع
نهارا اذا كان اجتماعا مرئيا سواء كان حقيقيا او لا وكون البصر منه اي الواقع في مخروط شعاع البصر
من البصر الى القمر النصف المظلم فقط بحيث لا يظهر من المستنير شيء اصلا وذلك الحالة هي المحاق وتنطبقان ايضا

في الاستقبال قطعا بقاعا سافقط اذ لا تخص تهنا بالتطابق الحقيقي وقد تكلمان الحقيقي الاكثر من النصف
والمرئي اقل منه مع كون المضي والمرئي غيره وانصتين في جهة واحدة من مركز القمر بتعيين من المضي حلقة
نورانية غير مرئية ويكون المبصر منه اى من القمر في حال الاستقبال الواقع على النصف المضي وهو البعيد
ويتقاطعان اى الدائرتان المذكورتان في سائر الاوضاع اى ما عدا وضعي الاجتماع والاستقبال
الا في التربيعين فقط على زوايا قائمة بل هو المشهور ووجه حمل على التقريب لان تقاطعهما على الزوايا
القوائم انما يكون قبل التربيع الاول بين البدرين وبعد التربيع الثاني بزمان قليل لانه في حال التربيع
والا لاجتمع في المثلث الحاصل من الخطوط الواصل بين مركزي الشمس ودائرة النور ومنهما وبين البصر
الذي هو بمنزلة مركز الارض قائمتان احديهما عند مركز الارض لان وتر ربع الدور والاخرى عند
مركز دائرة النور لكون الخط الواصل بين مركز الشمس ومركز هذه الدائرة عمودا على سطحها ولكون الخط
الواصل بين مركز البصر ومركز هذه الدائرة في سطحها المحيط بان الخطان لا محالة زاوية قائمة ولا يجوز
ان يكون تقاطع تلك الدائرتين على زوايا قوائم بعد التربيع الاول وقبل التربيع الثاني والا لزم في المثلث
المذكور منفرجة عند البصر اعني مركز الارض لكون وترها اكبر من الربع وقائمة عند مركز دائرة النور المظلم
واذا تقاطعا على قوائم انقسم كرة القمر الى اربع قطع متساوية تقريبا نظيران مضيئان ومظلمان
مظلمان وكان الواقع في دائرة الرؤية احد الاولين واحدى الاخريين كما اشار اليه بقوله ويكون
الربع الذي يلي الشمس من النصف التي هي الينا مضيئا والربع الاخر من هذا النصف مظلما وفي غيرهما اي
يتقاطعان في غير التربيعين على زوايا حادة ومنفرجة وينقسم كرة القمر الى اربع قطع اثنتان
منها مضيئتان واخريان مظلمتان كما في التربيعين الا ان هذه القطع ليست متساوية بل يختلف المتحاذيان
منها ويتساوى المتقاطعتان ويقع في دائرة الرؤية احدى المضيئين واحدى المظلمين ويكون القطعتان
المختلفتان بالصغر والكبر مختلفتان بالشكل ايضا كما ذكره بقوله والذي يلي الشمس في التربيعين الاول في
الاجزاء الذي يلي الشمس من جرم القمر ويكون مضيئا واقعا في النصف التي هي الينا في الربع الاول
من مداره وقبل ان يصل الى قرب التربيع الاول وفي الربع الاخير منه بعد التربيع الثاني هو القسم الذي

في الاستقبال قطعا بقاعا

في الزاوية الحادة فيكون المرئي من القمر فيما بين التربيعين هلالي الشكل وغير المرئي منه فيما مع وقوعه في
دائرة الرؤية اهليلجيا فالقطعة المظلمة في النصف الاكثر من المضيئة فيما بين التربيعين ويحدث الهلال
المضي والقوس التي يلي المغرب من الاهليلجي المضي الاول ويكون قبل الاستقبال من دائرة الرؤية
ومقعره والقوس التي يلي المشرق من ذلك الاهليلجي من دائرة الظلام وحكم الاهليلجي المضي الذي في
بالعكس اي ما يلي المغرب منه من دائرة الظلام وما يلي المشرق من دائرة الرؤية واعلم ان ما يستضيء
من القمر كل ليلة سبعة اسباع اسبع من اصل الربع حقه القوة فيما اثنتا عشرة اصبعا ويتم استنارتها
في اربع عشرة ليلة تقريبا وزمان مكثه فوق الارض اعني حصة زمان مكثه كل ليلة فوقها ستة اسباع
ساعة لا تمام الادارة فوق الارض في اثنتا عشرة ساعة عند تمام اربع عشرة ليلة فساعات المكث
كاصابع الاستضاءة وينتهيان نهايتهما في المدة المذكورة ومكثه تحت الارض والظلام نوره في النصف
الآخر متساويان الى الاستهلال على القياس المذكور والذي يلي الشمس من القمر ويكون
مضيئا واقعا في النصف الذي يلينا في التربيعين الآخرين اي الربع الثاني من مدار القمر بعد التربيع الاول
والربع الثالث منه بعد الاستقبال هو القسم الذي يلي الزاوية المنفرجة فيكون المرئي من القمر
فيما بين التربيعين اهليلجي الشكل وغير المرئي من النصف الذي يلينا هلاليا فالمظلم منهما اصغر من المضيئة
على عكس التربيعين الاولين ومن هذا الشكل ينكشف كيفية ما ذكرناه ولما فرغ عن بيان اختلاف تشكلات
القمر شرع في بيان خسوفه فقال الارض
اي الجسم الكثيف ظلها كالمخروط
نور الشمس على النفوذ فيه فيقع اي الجسم
المذكور ظل لان المشاهدة تدل على ان
الجسم الكثيف اذا حال بين مضيء وبين
ما يستضيء به منع نفوذ الضوء اليه فانبسط
من عند الفصل المشترك فان كان الفاصل

والذي يلي الشمس من القمر ويكون مضيئا واقعا
في النصف الذي يلينا في التربيعين الاخرين اي
الربع الثاني من مدار القمر بعد التربيع الاول و
الربع الثالث منه بعد الاستقبال هو القسم
الذي يلي الزاوية المنفرجة فيكون المرئي في
فيما بين التربيعين اهليلجي الشكل وغير المرئي من
النصف الذي يلينا هلاليا فالمظلم منهما اصغر
من المضيئة على عكس التربيعين الاولين

مستديرا او مضلعا كان الظل ايضا كذلك والفصل المشترك بين المستنيرين الارض بنور الشمس وبين
المظلم منها دائرة محيط ظل مستديرا الى خلاف جهة الشمس دائما ويكون متحركا على حسب حركة الشمس
بالحركتين الشرقية والغربية واذا صارت الارض على مقاطرة النيرين وقت الاستقبال اي اذا كانت
الارض مع مركزي النيرين على قطر واحد من اقطار فلك البروج وذلك انما يتصور في اوان الاستقبال
الحقيقي حجبت نور الشمس عن القمر ومنع القمر تمامه او بعضه في ظلها ورأي ان كان ذلك ليلا
لان القرص فوق الارض يرى مظلما كمد اللون وان كان الاستقبال في النهار كان القمر تحت الافق فلا
يحس بخسفه النور وربما يتفق الاستقبال على المقتضى لا انخساف في اطرافي الليل والنهار
فيحس بتلك الحالة التوطا للعادة وهذه صورة الخسوف ووجد بالرصد انه كلما كان القمر

الارض و

مخروط الظل
القمر منخسف
كرة الارض
الشمس

ابعد من الارض كان خسوفه اقل مكثا معان
القرب في البعد الابعد ابطأ حركة فاستدل بذلك
على ان الظل يستدق بازدياد بعده من الارض
ودل ذلك على كون الشمس اكبر من الارض وذلك
لان الشمس لو كانت اصغر من الارض لكان
الظل يستغلظ بازدياد بعده من الارض لان
الكرة العظمى اذا قبلت الضوء من كرة صغرى استضاء من العظمى اقل من نصفها وانبعث من
الفصل المشترك بين قطعتي العظمى وهي دائرة صغيرة ظل يستغلظ كالشعلة القنديل ويكون الظل
مخروطا مستديرا يقطع من جانب رأسه بذلك الفصل المشترك وقاعدته في جهة ذلك الفصل فكان
اي الامر وان كان كلما زاد بعد القمر من الارض زاد مكثه في الخسوف على ضد ما يوجد وايضا لو كان
الظل يستغلظ لانخسف القمر في كل استقبال لكون نصف قطري الظل والقرص اكبر كثيرا من غاية
العرض وهي خمسة اجزاء لان الاول اكثر من اربعة اجزاء وخمسين دقيقة وهي نصف قطر
الشمس والثاني خمس عشرة دقيقة وعشرون ثانية وكان يلزم ان يكون الخسوف في البعد الابعد اكثر منه في البعد

الاقرب

الاقرب والوجه بخلاف ذلك ولو كانت الشمس مساوية للارض لكان الظل اسطوانيا مستديرا
لان المستضيء منها بنور الشمس على هذا التقدير نصفها فينبعث من دائرة عظيمة على منتصفها ظل يستدير
متساوي الغلظ وكان المكث في جميع الابعاد متساويا غير مختلف في مقدار زمانه في الابعد والاقرب
ابطأ والقرب اعلى البتة في ما قلنا وليست ايضا كذلك وايضا لو كان الظل
اسطوانيا لانخسف القمر في كل شهر بالضرورة لكون نصف قطري الظل والقرص ايضا اكثر من
غاية عرضه وهي خمسة اجزاء المار وكان اتفاق الخسوف في البعد الابعد كاتفاقه في البعد الاقرب
والوجه بخلاف ذلك كما ذكرنا فتعين ان جرم الشمس اكبر من الارض وان ظل الارض على هيئة مخروط مستدير
لان المستنير بنور الشمس من الارض حينئذ اكبر من نصفها فينبعث من الفصل المشترك بين قطعتيها
مخروطا مستديرا قاعدته ذلك الفصل الذي هو دائرة صغيرة ويستدق ذلك المخروط شيئا فشيئا
وينعدم عند نقطة في خلاف جهة الشمس تسمى النقطة من دائرة البروج مقاطرة للنقطة التي فيها الشمس
منها ولهذا كلما كان البعد اكثر في الخسوفات الكلية المتساوية العرض كان المكث اقل وايضا
ان القمر اصغر من الارض بكثير وذلك لستر ظلها اياه الذي هو مقدار ذلك الظل اصغر منها بكثير اعني
الكرة يعني ان ظل الارض ينتهي بنقطة من دائرة صغيرة على سطحها ثم يستدق بالامتداد فاذا وصل
ذلك الظل الى القمر كان غلظه اصغر من تلك الدائرة بل من غلظ الارض بكثير مع ان ذلك الظل الذي
صغر غلظه كذلك يستر القمر كله بل كان فيه زمانا بعيدا فالقمر يكون اصغر مما هو اصغر من الارض فضلا عنها
مفعول يستر ظلها ومركز مخروط الظل وهو مركز قاعدته يكون دائما على منطقة البروج اي في سطحها
وذلك لكون الشمس دائما عليها اي على منطقة البروج وكون مركز الارض مركزا لها اي المنطقة
فيكون سطحها مارا به واعترض عليه بان ذلك انما يتم لو كان مركز الارض مركز مخروط الظل وليس
كذلك حقيقة بل هو على التقريب لكن دونها يلزم ان يكون الشمس على المنطقة دائما والصواب
ان يقال ان المخروط العظيم المحيط بالشمس والارض قاعدته دائرة عظيمة على كرة الشمس وهو مؤلف
من خطوط شعاعية ممتدة من تلك القاعدة الى محيط دائرة صغيرة على الارض هي قاعدة مخروط الظل

كما سبق ومن خطوط طالبة ممتدة من هذه الصغيرة الى راس المخروط وسهم المخروط العظيم المار بمركز
الشمس والارض يمر اولا بمركز مخروط الظل ثم ينتهي الى راس المخروط وهذا السهم في سطح منطقة
البروج فكذا مركز المخروط الظل ومنهم من فسر عبارة الكتاب بان مركز مخروط الظل اى راسه
المحاذى بمركزه يكون دائما على منطقة البروج اى محاذيا بالمقابل مقوم الشمس لان سهم هذا المخروط
مار بذلك المقابل الذى هو جزء من اجزاء المنطقة لان الشمس ابدا عليها وبه استدراك كون
مركز الارض مركز منطقة البروج واقول على تقدير كون المراد بمركز مخروط الظل مركز قاعدته يمكن دفع
الاعتراض المذكور بان يقال لما كان ذلك المركز دائما على سمت الخط المستقيم الواصل بين مركز
الارض والشمس يستلزم المقام على كونه على سطح منطقة البروج بورود المنطقة على مركزى الشمس والارض
دائما واذا توهم سطح جرم القمر الذى كدائرة خارجا حيل بينهما سطح جرمه وان كان ان يكون
بين يدى الاستقبال فى اى بعد كان من ابعاد القمر كدائرة ويسمى صفحة القمر فاذا اخرج ذلك
السطح فى الوهم الى ان يقطع هناك مخروط الظل احدث فى المخروط دائرة موازية لقاعدته لان
قاعدته مواجهة للنيرين على سمتى تساوى نسبة اجزائها الى كل واحد منهما فصفحة القمر موازية للقاعدة
فاذا اخرجت احدث فى المخروط تلك الموازية التى يسمى دائرة الظل ويكون مركزها اى مركز
هذه الدائرة ابدا على المنطقة لان سهم مخروط الظل يمر بمركزها ثم ان القمر لو لم يكن له عرض اصلا كان ينكسف
الخسف كلى فى كل استقبال لكنه قد يكون عديم العرض فينخسف لا محالة كله وقد يكون ذا عرض فيكون
معه انخسافه وقد يكون ذا عرض لا يتصور معه انخسافه والضابط ما ذكره بقوله فان كان عرض
القمر وقت الاستقبال اكثر من نصف قطر صفحته وقطر دائرة الظل لم يقع للقمر خسوف وذلك لان مركز
دائرة الظل على منطقة البروج ومركز صفحة القمر على منطقة فلك المائل فيكون نصف من كل واحد
من قطرى صفحته ودائرة الظل واقعا بين تينك المنطقتين فى الصورة المذكورة فلا يمكن ان يماس
صفحة القمر دائرة الظل فضلا عن ان يقع شىء من الصفحة فيها وان كان عرضه اى عرض القمر مساويا لهما
اى لنصفى القطرين المذكورين يماس القمر الظل اى يماس صفحة القمر دائرة الظل من خارج

على نقطة فى جهة عرضه ولم يقع لوقوع انخساف خسوف فان كان عرض القمر اقل منهما اى من نصفى القطرين
وكان ذلك العرض الاول مساويا بالنصف قطر دائرة الظل مركز دائرة الظل بمركز صفحة القمر
وانخسف نصف قطره والا نصف جسمه بل اقل منه وان كان ذلك العرض الاقل من
نصفى القطرين اكثر من نصف قطر دائرة الظل انخسف من القمر اقل من نصف قطره وان
كان اى ذلك العرض الاقل من نصفى القطرين مساويا بالفضل نصف قطر دائرة الظل على نصف
قطر صفحة القمر اذا فضل عليه كما سيأتى انخسف القمر كله لم يوجد بتمامه فى الظل مماسا سطحا اى
يماس صفحة القمر دائرة الظل من داخل على نقطة فى جهة عرضه فلم يمكث في الخسوف بل ينجلى
فى الحال بالانجلاء وان كان العرض اقل من نصفى القطرين المذكورين اكثر من ذلك الفضل انخسف
من القمر اكثر من نصف قطره لا كله وان كان ذلك العرض الاقل اقل منها اى من ذلك الفضل انخسف
القمر كله ومكث فى الخسوف بحسب تلك الزيادة الظل وغاية المكث انما يكون اذا كان مركز القمر فى
احدى العقدتين اذ لم يكن له حينئذ عرض ومن اراد معرفة الاستقبال الخسوفى من غيره فعليه ان يستخرج
عرض القمر وقت الاستقبال الذى هو بعده عن القمر عديم العرض فيه او ذو عرض من الجهة الشمالية
حتى يكشف له ان هناك خسوفا شىء من الصور المذكورة اولا وهذه صورة ...

التي ذكرت فنقطة ا تقاطع الدائرتين وهي العقدة ومركز صفحة القمر ب ومحور ج مركز دائرة الظل والقمر
هو ب ج ونصف قطر القمر ب ا ونصف قطر دائرة الظل ج ا والخسوف اذا لم يكن شاملا لصفحة
القمر بأسرها يسمى خسوفا جزئيا كما في الثالثة والرابعة والسادسة ولكل واحد منها ثلثة احوال بدؤ
الخسوف وهو ابتداء الاظلام ووسط وهو حال الاستقبال وهناك يحصل غاية الاظلام وآخره
وهو ان يعود القمر الى حالة الاستنارة واذا كان الخسوف شاملا لصفحة يسمى خسوفا كليا كما في الخامسة
والسابعة والثامنة احوال اربعة بدو الخسوف ووسط على ما مر تفسيرهما وبدو الانجلاء وهو
ابتداء الاستنارة وآخر الخسوف وهو ان ينجلي بالكلية وللسابعة احوال خمسة بدو الخسوف ومبدأ
المكث وهو ابتداء شمول الاظلام للقمر كله ووسط الخسوف وهو بعينه وسط المكث ايضا وآخر
المكث وهو بدو الانجلاء ايضا وآخر الخسوف واذا كان عديم العرض حال الاستقبال كان خسوفه
كالسابعة المذكورة في ثبوت الاحوال الخمسة وينطبق مركز دائرة الظل وصفحة القمر على العقدة
في وسط الخسوف وهذه صورته وانما قدر حد الخسوف
باثني عشر جزءا من بعد القمر من احدى العقدتين لان
عرضه اذا جاوز هذا الحد زاد على نصف القطرين اعني
نصف قطري دائرة الظل والقمر فلا يتصور هناك خسوف
كما مر توضيحه ان بطلميوس بين في خامسة المجسطي
ان نصف قطر القمر في اقرب الابعاد الاستقبالية وهو ان يكون مركزه في الاوج والقمر في حضيض
تدويره ير كح وان نصف قطر دائرة الظل ثمة مه كح فيكون مجموعهما ا ج ز وهذا المجموع اقل
من غاية عرض القمر اعني خمسة اجزاء فلذلك اختلف الاستقبالات في وقوع الخسوف وعدمه
فاحتيج الى معرفة عرض مساو لهذا المجموع فوجدوه عرض القمر اذا كان بعيدا من احدى العقدتين
باثني عشر جزءا تقريبا اما في الشمال واما في الجنوب فجعلوا هذا المقدار من بعد القمر عن العقدة حدا
فاصلا بين ما يقع فيه الخسوف وهو ما كان اقل منه وبين ما لا يقع الخسوف فيه وهو ما زاد عليه

وكان

وكان دائرة الظل يختلف بالصغر والكبر بحسب اختلاف الابعاد وكان المخروط يستدق بالاستناد الى
نسبة واحدة فكلما ازداد بعده من قاعدته انتقص قطره وصغر الدائرة الحاصلة من قطعه على موازاة القاعدة
ولا محالة يلزم من ذلك اختلافها في الرؤية بحسب الابعاد فدائرة صفحة القمر ايضا تختلف في الرؤية بحسب
الابعاد ولا شك ان المكث في الخسوفات يدل على ان قطر دائرة الظل اعظم من قطر صفحة القمر
وقد قيس بينهما اي بين دائرة الظل وصفحة القمر فوجد قطر دائرة الظل مثلي قطر صفحة القمر وثلثة اخماسه
في كل بعد كانت بعينه اي كما انه في حال نصف قطريهما في اقرب الابعاد الاستقبالية كان النسبة
بينهما بين قطريهما هناك كذلك كذا في سائر الابعاد ونجزئ كل واحد من قطري صفحتي النيرين
وجرمهما الى اثني عشر جزءا متساوية تسمى الاصابع وذلك لان كل واحد من قطري صفحتي
المنظور بسبب تنصيف الربع وهي اربع وعشرون اصبعا فيكون نصفها اثني عشرة اصبع ويقيد
الاصابع القطرية بالمطلقة والاصابع الجرمية بالمعدلة ويعرف اولا مقدار المنخسف من القطر لما مر
في الضابطة ثم يتوصل من معرفته الى معرفة المقدار المنخسف من الجرم بالوجه الذي بين في سابعة
المجسطي والحال في الكسوف على قياس ذلك كما يستطلع عليه ولما كان الخسوف على البعد اقل
من اثني عشرة درجة من احدى جانبي احدى العقدتين ممكنا دون ما زاد عليها كما مر لم يمكن ان
يقع خسوفان بينهما شهر واحد كما سبق الوهم اليه لان غاية حد الخسوف من الجانبين معا
اقل من اربع وعشرين درجة والشمس تقطع في مدة شهر قمري قطعا اكبر من ذلك فاذا وقع
خسوف في استقبال على طرف غاية حد الخسوف عند عقدة ففي الاستقبال الآخر يكون الشمس
قد قربت من هذا الحد ولم يصل الى الحد الآخر عند العقدة الاخرى لان البعد بين طرفيهما اقول
في الشمال او في الجنوب مائة وست وعشرون درجة تقريبا وقد تبين بهذا انه لا يمكن ان يكون
بينهما شهران او ثلثة او اربعة بالاتفاق ولكن يمكن ان يكون بينهما خمسة اشهر على ما قاله واليه اشار
بقوله فان كان الاستقبال بعيدا مجاوزا وابعد حد عن العقدة ووقع خسوف على طرف الحد
ووقع الاستقبال بعد خمسة اشهر قبل الانتهاء الى العقدة الاخرى على طرف حد الخسوف على

ان ينخسف القمر ثمانية وذلك لان حركة العقدة الى خلاف التوالي في هذه المدة تجري كجزء من القوابا
لهذه الحركة لموضع الخسوف ونفرض لتصوره ان الشمس مثلا على بعد عشرة درجات وكسر من الراس بعد
تجاوزها عنه وقد انخسف القمر بعد تجاوزه الذنب بعشر درجات وكسر مع مدة خمسة اشهر يمكن ان
تتحرك الشمس قريبا من مائة وخمسين درجة فبعد الشمس بحركتها عن الراس بمائة وستين درجة
وكسر يبقى البعد بينها وبين الذنب قريبا من عشرين درجة لكن الذنب قد تحرك في هذه المدة الى خلاف
التوالي ثماني درجات فيصير البعد بينه وبين الشمس اقل من اثني عشرة درجة فقد وصلت الى حد الخسوف
فيمكن ان ينخسف القمر ثمانية عند الراس لكن لا يكون شيء من هذين الخسوفين تاما وان كان
الاستقبال الخسوفي قبل الوصول الى العقدة الاولى وعلى طرف الحد والاستقبال الآخر بعد تجاوزه
عن العقدة الثانية بعد سبعة اشهر لا يمكن ان يقع الاستقبال الآخر في حد الخسوف لمجاوزة العقدة
بحركتها الى خلاف التوالي عن المقدار المقتضي للخسوف بيان ذلك ان الشمس تتحرك في سبعة اشهر
قريبا من مائتين وعشر درجات وقد فرضت الشمس في الاستقبال الاول على طرف حد الخسوف قبل
الوصول الى العقدة الاولى بلغت هذه العقدة بعد قطع اثني عشرة درجة وبلغت العقدة الثانية بعد
قطع مائة وثمانين درجة وخرجت عن حد الخسوف بسبعة واحدة هذا اذا كانت العقدة ساكنة
لكنها قد تحركت في هذه المدة الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة فتصير الشمس متباعدة عن حد الخسوف
باثنتي عشرة درجة فلا يكون ثمة خسوفان بينهما سبعة اشهر اصلا وانما خص السبعة بالذكر مع ان
الثمانية وغيرها ايضا كذلك لانه عدم امكان عود الخسوف فيها ظاهر اذ الوهم سابق الى امكان عوده
في السبعة دون ما فوقها كما ان ما دونها ستة اشهر فاكثري الوقوع لان الشمس تقطع في هذه المدة فتنتقل من قرب
احدى العقدتين الى قرب الاخرى والخسوفان الواقعان على طرفي ستة اشهر قد يكونان
تامين وقد يكونان ناقصين وقد يكون احدهما تاما والآخر ناقصا واعلم ان ابتداء خسوف القمر
يكون بادئا من جانبه الشرقي وبدخوله في الظل يكدر جانبه ويسود الى ان ينخسف من قطره
قريب من ثلثه فيظهر فيه كاسية خضرة وان قل عرضه وان لم يكن له عرض يظهر لا جرم دونه السواد

ان كان في الذروة وهي من كثيرين الناس في وقت توسط الخسوف ثم ينعكس الامر في تغيرات
الوانه الى تمام الانجلاء والمشهور عند المتاخرين انه متى عرض القمر في الخسوف اقل من عشرة فانه
كان اسود حالكا اي شديد السواد والى عشرين فاسود بخضرة والى ثلثين فبحمرة والى اربعين فبصفرة
والى خمسين فاغبر والى ستين فاشهب فلما فرغ عن بيان الخسوف وما يتعلق به شرع في بيان الكسوف
وهو عدم اضاءة الشمس عالم العناصر عليه الا بصار في الوقت الذي من شانه ان يضيء فيه فقال
والضياء اذا حجب القمر نور الشمس عند الناظرين لوقوعه اي القمر على الخط الخارج من الابصار الى
الشمس رايت الشمس منكسفة عديمة النور اما كلها او بعضها فان الحاجب وهو القمر جسم كثيف
مظلم في نفسه كما تقرر فيقطع الاشعة عن السموات المستقيمة التي بين البصر والشمس والذي يبقى منه اي
من ذلك الحاجب المظلم غير مضيء بنور الشمس في ذلك الوقت اي وقت وقوع ذلك الحاجب على الخط
المذكور فالسواد الشائع على وجه الشمس المانع من وصول شعاع البصر اليها هو جرم القمر الباقي على
الظلمة وذلك اي حجب القمر نور الشمس بوقوعه على الخط المذكور انما يكون في الاجتماع
نهارا اي في النهار بالنسبة الى الناظرين الذين حجب القمر نورها عنهم المرئي سواء كان حقيقيا
اولا والاجتماع المرئي هو ان يقع جرما النيرين على دائرة عرضية واحدة مارة بطرف خط خارج من
البصر اليهما لا الحقيقي اي لا الاجتماع الحقيقي وحده وهو ان يقع مركزا جرميهما على عرضية واحدة بلا
توسط قطب البروج بينهما وذلك اي ولان المعتبر في الكسوف هو الاجتماع المرئي دون الحقيقي كما يعتبر
في الخسوف هو الاستقبال الحقيقي يعتبر اختلاف المنظر في الكسوف دون الخسوفات ويمكن ان يقع
كسوف الشمس في يوم دون يوم وان يختلف مقدار المنكسف بالنسبة الى طائفتين بخلاف
الخسوف والسبب في ذلك ان الكسوف ليس امرا عارضا للشمس في ذاتها بل بالقياس الى رؤيتنا
لتوسط القمر بينه وبين الابصار فلا يراه الا من يراه فيتعلق برؤيتها الى الاجتماع المرئي المستلزم لاعتبار
اختلاف المنظر واما الخسوف فهو امر عارض للقمر في ذاته فكل من يراه يراه في تلك الحالة وان لم يره
احد لم يقدح ذلك في تحققه في نفسه والضابط في الكسوف وعدمه على قياس ما ذكر في الخسوف

ان يقال ينبغي ان يكون العرض المرئي للقمر اعني عرضه الحقيقي المعدل باختلاف المنظر في العرض
بان يزاد اختلاف المنظر على العرض الحقيقي او ينقص عنه حتى يحصل او يبقى العرض المرئي اذا كان الجرمان
مختلفين في وقت الاجتماع المرئي اعني اجتماعهما الحقيقي المعدل باختلاف المنظر في الطول ان كان بينهما
اختلاف اقل اي يكون عرضه المرئي في ذلك الوقت اقل من نصف قطري صفحتي النيرين حتى يقع كسوف ما فانه
اي ذلك العرض المرئي ان ساواهما اي نصف قطري الصفحتين المذكورين تماسا اي النيران بل
صفحتاهما الا ان ما لكل منهما من خارج ولم ينكسف الشمس ولو كان العرض المرئي اكثر من نصف
قطري الصفحتين فبالاولى ان لا ينكسف وان كان اقل منهما يقع الكسوف بقدر ذلك اي كلما
زاد مقدار رفلة عنهما زاد مقدار الكسوف وينتهي ذلك بانتفاء عرضه المرئي بالكلية وسط الكسوف
فيقع تمامه حاجبا الحاجب شاملا لها او غير شامل لها كما سيجيء وهذه صورة الكسوف وقطر الشمس في
بعديها الاقرب والابعد من الخارج المركز وجد بالرصد
من احدى وثلثين دقيقة الى اربع وثلثين دقيقة اي
وجد قطرها في اوجها احدى وثلثين دقيقة وتزايد
مقداره على ذلك بحسب بعدها عن الاوج شيئا فشيئا
الى ان وجد قطرها في حضيضها اربعا وثلثين دقيقة
واما قطر القمر فقد وجد من تسع وعشرين دقيقة الى ست
وثلثين دقيقة اي وجد مقدار قطره في البعد الابعد
اعني ذروة تدويره تسعا وعشرين دقيقة وتزايد ذلك المقدار بحسب بعده عن الذروة الى
ان بلغ في حضيض التدوير ستا وثلثين دقيقة ويظهر من ذلك ان قطري صفحتي النيرين قد يتساويان
في الرؤية وقد يختلفان فان وقع المركزان اي مركزي النيرين على الخط الخارج من البصر الى احدهما
وكان مع ذلك القطران متساويين انكسف جميع الشمس كلها ولم يبق هناك مكث بل
ينجلي بلا مكث في الحال وان كان قطر الشمس اكبر من قطر القمر حال وقوع مركزيهما على ذلك الخط

المذكور

المذكور يبقى من الشمس حلقة نورانية متساوية الثخن محيطة بالقمر وتسمى حلقة النور وغاية ثخنها دقيقتان
ونصف وهي نصف التفاوت بين القطرين حال كون قطر القمر في الذروة وقطر الشمس في الحضيض وان
كان قطر الشمس في تلك الحالة المذكورة اي حين وقوع مركزي النيرين على الخط المذكور اصغر من قطر القمر
كان للكسوف مكث قليل بقدر الفضل بين القطرين وغاية مقدار هذا الفضل خمس دقائق من
ثم لم ينتقل الى استخراج مدة مكثها بخلاف مكث القمر والانجلاء بعد الاول انه ان كان على
تقدير كون العرض المرئي اقل من مجموع نصف قطري صفحتي النيرين في الاجتماع المرئي قطرا الصفحتين
متساويين لم يمكن الا الاقسام الثلثة المتوسطة من الاقسام السبعة المذكورة في الخسوف وان كان
قطر القمر اعظم امكن الاقسام الخمسة الاخيرة منها وان كان بالعكس امكن الا انه يبقى في الصورة
السادسة من تلك السبعة تشكل قطعة نورانية وفي الصورة السابعة حلقة نورانية وذلك الاخر بحال
ما ذكر من حال الكسوف اذا كان المركزان على الخط المذكور لان القمر حينئذ اي كان الارض في [illegible]
كان ثمة الجرم المانعة عن نفوذ الضوء مخروط ظل يكون راسه عند الابصار بعد تقيض مساواة القطرين
من النيرين وخرج منطبق مخروط شعاع البصر على مخروط ظل القمر ويكون راسه اي راس مخروط ظل
القمر على موضع الابصار بعد تقيض حلقة النور فيكون ثمة مخروط ظل القمر واقعا داخل مخروط شعاع
البصر فيقع الابصار في دائرة من الظل قاطعة مخروط اي مخروط الظل القمري بعد تقيض المكث
اي ويكون راس مخروط الظل ينتقل من الابصار في البعد المقتضي للمكث فيقع لا محالة مخروط
شعاع البصر داخل مخروط ظل القمر على عكس ما ذكرنا فاذا فرض سطح مستو يقطع مخروط ظل القمر
عند الابصار على موازاة قاعدته حدث هناك دائرة يكون الابصار واقعة فيها ما دامت
الشمس يكون محجوبة عنها ولا اعتبار بعدد الكسوفات اذ لو اعتبر العرض الحقيقي وكان اختلاف
العرض تارة يزاد عليه وتارة ينقص عنه بحسب القرب والبعد لزم ان يكون المدة من جانبي العقدتين مختلفة
بحسب البقاع وقد عرفت ان المعتبر في الكسوف هو العرض الحقيقي وهو امر لا يختلف باختلاف
البقاع ولا باعتبار جانبي العقدتين فانقسمت هناك حال القمر الى اربعة اقسام متساوية

يمكن فيها الخسوف ويتوسط كل واحد منها احدى العقدتين بحيث يكون البعد منها ومن كل من
طرفي هذا القسم اثنتي عشرة درجة تقريبا وقسمان آخران متساويان ايضا لا يمكن فيهما الخسوف
ومقدار كل منهما مائة وست وخمسون درجة وان المعتبر في الكسوف هو العرض المرئي وهو مما يختلف
لانه عرض حقيقي معدل باختلاف العرض اما بالزيادة عليه او بالنقصان عنه والزيادة انما
يكون اذا كان اختلاف منظر العرض يبعد القمر عن المنطقة كما في النصف الجنوبي من المائل و
النقصان عنه انما يكون فيما اذا كان مقربا له منها كما في النصف الشمالي من المائل في اكثر معظم
المعمورة فوجب من ذلك اختلاف حدود الكسوف في جانبي كل واحدة من العقدتين ثم
ان اختلاف العرض الذي يزاد او ينقص يختلف مقداره بحسب اختلاف عروض البلدان
فيختلف حدود الكسوف بهذا الاعتبار ايضا ففي وسط الاقليم الرابع يكون امكان الكسوف على تقدير
غاية بعده عن عقدة الرأس او قبل عقدة الذنب الى ثماني عشرة درجة او على بعد غاية قبل عقدة الرأس
او بعد عقدة الذنب الى سبع درجات فان العرض المرئي في كل واحدة من حدي
العقدتين من جانبي كل واحدة من العقدتين يصل في وسط الاقليم المذكور الى ما يساوي نصف
قطري النيرين كما يعرف من كتب العمل فيمكن الكسوف فيما بين الغايتين المذكورتين وتنقسم
مائل القمر ههنا ايضا الى اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما الكسوف مقدار كل منهما خمس
وعشرون درجة الا ان ثماني عشرة درجة منها في الشمال وسبعا في الجنوب وقسمان مختلفان
لا يمكن فيهما الكسوف الشمالي منهما مائة واربع واربعون درجة والجنوبي منهما مائة وست وستون
درجة كل ذلك بالتقريب ولذلك اي ولاجل ما بين في حدود الكسوف يمكن الكسوفان على طرفي
خمسة اشهر بشرط ان يكون احدهما بعد الرأس والآخر قبل الذنب لان القوس الى العقدتين
في بين الحدين التي يمتنع فيها الكسوف مائة واربع واربعون درجة والشمس في مدة خمسة اشهر تقطع
مائة وخمسين درجة بالتقريب فتصل من احدى الحدين الى الآخر بحركتها من ان العقدة مستقبلة
لها او على طرفي سبعة اشهر بشرط ان يكون احدهما قبل الذنب والآخر بعد الرأس لان الشمس اذا كانت

في الاجتماع

في الاجتماع المفروض اولا قبل الذنب والآخر بعد الرأس على قرب من طرفي المدة وقد تكسف
في سبعة اشهر تحركت مائتين وعشر درجات بالتقريب فيكون قد تجاوزت الرأس بسبع درجات
والرأس في هذه المدة يتحرك الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة فيصير البعد بين الشمس والرأس
ثماني عشرة درجة تقريبا فلم تكن الشمس خارجا عن حد الكسوف بعد واما على طرفي ستة اشهر فلا
اشتباه في امكانه اكثر به وذلك لان امتناع العود بعد خمسة اشهر في بعض الصور انما
كان بسبب ان الشمس على ذلك التقدير لا تصل من الحد المفروض الذي وقع الكسوف فيه قريبة
الى الحد الآخر وامتناعه بعد سبعة اشهر في بعض الصور ايضا انما كان بسبب ان الشمس على ذلك
التقدير يكون مجاوزة للحد الآخر واذا كان الا اشهر ستة فلا خفاء في ارتفاع هذين السببين
المانعين عن العود فيمتنع محال امكانه ولا اشتباه ايضا في وقوع خسوف وكسوف في استقبال
واجتماع متواليين يتقدم احدهما على الآخر لان القمر في نصف شهر ينتقل من الخسوف الى حد
الكسوف وبالعكس ولا يمكن خسوفان بينهما شهر اي في استقبالين متواليين وقد جاز ذلك لا
كسوفان بينهما شهر اي في اجتماعين متواليين بان يكون الشمس في احد الكسوفين متوجها الى عقدة
وفي الكسوف الآخر منصرفة عنها وذلك لان البعد بين حدي الكسوف من جانبي عقدة
واحدة لا يزيد على خمس وعشرين درجة والشمس تسير كذا في مدة شهر كذا وزيد المقدار ففي
الاجتماعين لا يكون الشمس قد جاوزت حد الكسوف الا في بقعتين مختلفتين جهة العرض
بان يكون احدهما شمالية من خط الاستواء والاخرى جنوبية عنه فانه يمكن ان يقع فيهما كسوفان
في اجتماعين متواليين الا يرى ان حد الكسوف بعد الرأس شمالا في وسط الاقليم الرابع
ثماني عشرة درجة فاذا وقع كسوف في المسكن قبل الرأس على قرب الحد الجنوبي في اجتماع
امكن ان يقع في الاقليم الرابع كسوف آخر بعد الرأس في اجتماع ثان يعقبه لان الشمس
في مدة شهر لا يمكن ان تقطع مجموع هذين الحدين اذ قياس الى المسكنين اعني ستا وثلثين درجة
ولكون القمر هو الكاسف والداخل في الكسوف يكون المنخسف اولا ابدا شرقية والمنكسف

المنجلي

هو غروب الشمس وكذلك المنجلي ولما قد ذكر ان القمر سريع في السير من الشمس فكلما بعد من مركز دائرة الظل
المتحرك بحركة الشمس فالقمر بحركته السريعة يتقارب من دائرة الظل الى ان تماسها بجانبه
الشرقي ثم يتدرج في الظلام شيئا فشيئا الى ان ينخسف كله او بعضه على حسب ما يقتضيه
حاله في عرضه ثم يجاوز دائرة الظل فيه وجانبه الشرقي مضيئا فالمنخسف من القمر اولا شرقيه
وكذا المنجلي منه اولا والحال في الكسوف قريب من هذا المنوال وهو ان القمر من جانب الغربي
لسرعته فيلحق الشمس فيغطيها ويظهر الظلام في غربها ويتزايد الى ان يتم غايته ثم ان جانبه الغربي ياخذ
في الانجلاء على حسب تباعد القمر عن محاذاتها فالمنكسف من الشمس اولا وكذا المنجلي منها اولا هو
الجانب الغربي ومن المسائل المناسب ذكرها في ذيل بحثي الخسوف والكسوف ان الارض
كالقمر اي كما ان جرم القمر يقبل ضوء الشمس لكثافته وينعكس عنه لصقالته كذلك الارض تقبل
ضوءها لكثافتها وينعكس لصقالتها الحاصلة لها لاحاطة الماء باكثرها وضوءه معها الكرة فعلى هذا الوجه يظهر
على سطح جرم القمر يكون الارض بالقياس اليه مثل القمر بالقياس الينا وحركة القمر حول الارض
تخيل اليها انها متحركة حوله وتشاهد الاشكال الهلالية والبدرية وغيرهما في مدة شهر لكن اذا كان
لنا بدر له محاق واذا كان له بدر كان لنا محاق واذا كان لنا خسوف كان له كسوف واذا كان
لنا كسوف كان له خسوف الا ان خسوفه لا يكون ذا مكث يعتد به لكونه بقدر مكث الكسوف
ويكون لكسوفه مكث كثير لكونه بقدر مكث الخسوف ولان بعض وجه الارض ماء وبعضه يابس
فلا ينعكس النور بالتساوي لكما يرى وجه القمر المرئي على وجه الارض مظلما وهذا الفرض وان
كان محالا عند الحكماء لكن تصور مثل هذا الفرض يفيد الذهن على التخيل اي تخيل وضع اريد منها
ان الكسوف اذا كان غير تام وكان الباقي من الشمس على صورة الهلال فالضوء الخارج من
الشمس النافذ في ثقب ضيق مستدير الى السطح مواز مقابل الثقب يكون على شكل الهلال
وليس صورة القمر وقد ينخسف بعضه ولا في اوائل الشهور او اواخره مع ان السير منزل لا تحول
المنكشف على صورة الهلال اذا انفذ في الثقب المذكورة بعينه الى السطح المذكور هلالا لا مستديرا

وان كان الثقب واسعا والسطح موازيا كان الضوء الخارج من النيرين وقت انكسافهما على هيئة شكل
الثقوب اي يكون مستديرا ان كان الثقب مستديرا ومربعا ان كان مربعا الى غير ذلك من
الاشكال وهذه مسئلة ينبغي ان يستغرب منها

الفصل الرابع عشر

في النطاقات
واحوال الظهور والاختفاء والافتراقات قد قسموا كل واحد من منطقتي الخارج والتدوير
اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متساويان واثنان منها علويان متساويان بحيث يعلم
من السفليين وسموها نطاقات وللاختصار علينا ان نحكم بالتساوي بين المذكورين مطلقا
انما يصح على مذهب المحققين لا على ما اعتبره الجمهور كما ستطلع عليه ومبادي الاول والثالث
من النطاقات هي الاوج في الخارج المركز والذروة المرئية في التدوير والحضيضان بينهما
اي اتفق الكل على ان مبدا النطاق الاول في ذينك الفلكين هو الاوج والذروة وان
مبدا النطاق الثالث فيهما هو الحضيضان منهما وذلك لانها اي الاوج والذروة والحضيضين
هي الابعاد القريبة والبعيدة من مركز العالم وهي المواضع التي يكون هناك السرعة
والبطء وانتهى معتبرة في مبادي الاقسام سواء قسمت القسمة على اعتبار الابعاد او على اعتبار
احوال الحركات ويعلم ان هذا الظاهر في تدوير القمر لان حركة مركزه في ذروته يكون في غاية الابطاء
التي حضيضه في غاية الاسراع واما في غيره فالذروة وان كانت موضع غاية البطء
لكن الحضيض ليس موضع غاية البطء بل غاية الابطاء عند المتأخرين كما عرفت فالحكم الا على الصحيح على
الاطلاق وكانهم انما اعتبروا الحضيض في القسمة ضرورة كونه في مقابلة الذروة التي يجب ان
يعتبر فيه ويمكن ان يقال مرادهم بهذا الحكم ان الاوج والذروة والحضيض من شانها ان
يكون مواضع غايتي السرعة والبطء وهو يصح على الاطلاق ومبادي القسمين الباقيين
في الجانبين اي النطاق الثاني والنطاق الرابع اما بحسب البعد ففي فلك الخارج حيث يتساوى
الخطان الخارجان من مركزي العالم وذلك الفلك اليه وقد سبق ان تساويهما انما يكون
على كل واحد من طرفي خط يمر بوسط ما بين المركزين فيكون عمودا على الخط المار بالاوج

والحضيض فيكون احد طرفيه مبدأ النطاق الثاني والطرف الآخر مبدأ النطاق الرابع العمود به
في ذلك ان ثبوت الخارج المركز تحقيقي ابعاد المختلفة من مركز العالم فيجب اعتبارها في قسمة
وكما ان بعد الاوج ابعد الابعاد بزيادة على نصف قطر الخارج المركز بما بين المركزين وبعد الحضيض
اقرب الابعاد لنقصانه عنه بما بينهما كذلك البعد من موضع كل من طرفي الخط المذكور اوسط الابعاد
لمساواته نصف قطر الخارج وكونه كالعمود الذي هو نصف لمجموع حاشيتيه فيكون هذا البعد الذي هو
نصف لمجموع البعدين الابعد والاقرب اوسط بين البعدين الابعد والاقرب كالعمود الذي
هو اوسط بين طرفيه المتقابلين فيجب ان يعتبر مع اخويه في القسمة المذكورة ولاجل ان
نسبة هذا البعد بالبعد الاوسط بواسطة انه نصف مجموع حاشيتيه المتقابلتين لا من
الاوسط في النسبة وهو الذي يكون نسبة احد الطرفين اليه كنسبته الى الطرف الآخر والا لكان
مجموع البعد الابعد والاقرب اعظم من ضعفه لما تبين في آخر المقالة الخامسة من كتاب اقليدس
من انه اذا كان اربعة مقادير متناسبة اعظمها الاول واصغرها الرابع فمجموع الاول والرابع
اعظم من الباقيين وفي فلك التدوير حيث يتقاطع محيطا التدوير والحامل من الجانبين
لان بعد كل من موضعي التقاطع عن مركز الحامل نصف الحامل فيتوسط بين الذروة وهو نصف قطر
الحامل مع نصف التدوير وبين حضيض التدوير وهو نصف قطر الحامل الا نصف قطر التدوير
فيكون هو الاوسط بين البعدين الابعد والاقرب في التدوير بنسبة الى مركز الخارج نصف
قطر الخارج كما انه الاوسط منها في الخارج المركز بالنسبة الى مركز العالم ولما كانت الابعاد
معتبرة بالقياس الى مركز العالم دون مركز الحامل ذهب بعض المحققين الى ان البعد الاوسط
في التدوير هو موضع التقاطع بين محيط التدوير ومحيط دائرة مرسومة على مركز العالم ببعد الخط الواصل
بين مركزي العالم والتدوير فيكون البعد الاوسط فيهما نصف مجموع بعدي الذروة والحضيض
المرئيين من مركز العالم كما كان البعد الاوسط في الخارج المركز نصف مجموع البعدين الا ان
اصحاب الصناعة لم يعتبروا هذا البعد مع كونه انسب باعتبار الابعاد عن مركز العالم لانه

غير متغير ثابت في كل آن من نقطة الى اخرى بل لا يتنوع كونه التغيير قليلا فلا فرق بين ما عندوه
وبين ما هو الانسب بالاعتبار عند ابه ولا يخفى عليك انه لا يلزم على هذا الاعتبار ايضا ان يختلف مقادير
النطاقات ليتبدل الذروة والحضيض المرئيين بل لا يصح الحكم بتساوي العلويين ولا بتساوي
السفليين كما مر الاشارة اليه واما تساوي القسمين الباقيين من الجانبين بحسب السير وحال الحركة
ففي فلك الاوج حيث ينتهي اليه العمود المار بمركز العالم القائم على القطر المار بالمركزين اي بمركزي العالم
والخارج وهما الاوج والحضيض ايضا يعني ان كل واحد من طرفي هذا العمود والواصلين الى محيط الخارج
المركز من الجانبين هو البعد الاوسط بحسب السير لا لان الحركة هناك متوسطة بين غايتي السرعة والبطوء
كما توهم بل لان الحركة هناك متوسطة بين السرعة والبطوء كما عرفت سابقا اي يعني انها ليست بسريعة
ولا بطيئة لا انها متوسطة بين غايتي الاسراع والابطاء كالعمود بين حاشيتيه كما قرب انه فان قيل
هذا انما يصح في غير القمر لان حركة مركز تدوير القمر متشابهة عند مركز العالم فحينئذ النسبة فما معنى باعتبار
كون الحركة هناك متوسطة بين السرعة والبطوء اذا اعتبر بساطة حركة الخارج المركز كونه معنى ابطاء
الحركة واسراعها اللذين هما الاوج والحضيض فانهما انما يكونان موضعها باعتبار بساطة الحركة
الخارج المركز فانه ممنوع ما قيل من ان ذلك انما يمشي في القمر وما قيل انه لا حاجة في القمر الى هذا التعميم
لان حركة خارجه لا تختلف بالنسبة الى مركز العالم لا يخفى ما فيه فيكون احد طرفي العمود المذكور مبدأ
النطاق الثاني والطرف الآخر مبدأ النطاق الرابع واما تساوي القسمين الباقيين من
الجانبين بحسب السير في فلك التدوير ففي ما بينه بقوله وفي فلك التدوير حيث يماس محيطه الخط
الخارج اليه من مركز العالم في كل واحد من جانبيه فموضعا التماس هما مبدأ النطاقين الآخرين
لان الحركة فيهما ايضا متوسطة بين السرعة والبطوء عند مركز العالم على تقدير كون حامل التدوير خارج
المركز او على تقدير كون مركز التدوير في البعد الاوسط في الخارج المركز بمعنى انها ليست سريعة
ولا بطيئة لا انها متوسطة بين غايتي السرعة والبطوء كما مر والسبب الباعث على اعتبار حال الحركة
هو انا لم نعرف وجود الخارج المركز والتدوير الا باختلاف الحركة بطاء وسرعة وتوسطا فوجب

اعتباره في تقسيمها الى الاقسام قال السيد الشارح قدس سره متابعة لما في التحفة اعلم ان نقطتي التماس
المذكورتين وان كانتا متغيرتين بحسب بعد التدوير وقربه من مركز العالم الا ان تغيرهما اقل من تغير
نقطتي تقاطع منطقة التدوير ودائرة مرسومة على مركز العالم فلا يلزم من عدم اعتبار ذلك عدم اعتبار
هذا مع ان صاحب التبصرة تحاشى عن ذلك التغير ايضا حيث اعتبر نقطتي التماس بين محيط التدوير
وبين خطين خارجين اليه من مركز العالم انتهى كلامه ولا يخفى عند التامل الصادق ان حال
التغيرين على عكس ما ذكره السيد قدس سره فالوجه في التزام التغير بينهما كما قيل ان التغير بينهما اكثر
من التغير السابق وانما التزموه بينهما لان من اهماله بينهما يلزم كثير تفاوت بين ما اعتبروه
وبين ما يحكم بمقتضى التحقيق واما البرهان المدعى على ان تغير نقطتي التماس المذكورتين اكثر من تغير
نقطتي التقاطع المذكورتين هو انه اذا توهم حركة التدوير على الاستقامة الى مركز العالم ينطبق
حضيضه عليه كان مسافة تغير نقطتي التماس الى ان يتلاقيا عند وصولها الى الحضيض حال وصول
الحضيض الى مركز العالم اكثر من نصف محيط منطقة التدوير على تقدير كون خط التماس اطول من
نصف قطر التدوير ولا يصل مسافة تغير نقطتي التقاطع في العرض المذكور الى نصف سدس
محيط منطقة التدوير فتغير نقطة التماس وتبدلها اكثر من تغير نقطتي التقاطع وهو المطلوب واما
البرهان الهندسي فبان يقال لنفرض دائرة ا ب ج ه تدويرا على مركز د و ه ز بعده عن
مركز العالم حال كون التدوير في حضيض الخارج المركز و ه ح بعده عن مركز العالم حال كون
التدوير في الاوج وقوسي ا ه ب ه من الدائرتين المرسومتين على مركزي ح ز وخطي ز ا
ح ج الخطين الخارجين من مركز العالم المماسين للتدوير في الحالتين المذكورتين فالدعوى
ان قوس ا ب اصغر من قوس ج ا وذلك لانا اذا وصلنا د ه ج ود ا وترى ا ه ب ثم
نصف ذلك الوتران على نقطتي ط ح ووصلنا ز ط ح ح كان زاوية ه ز ط تمام زاوية
ا ز ه من غاية وزاوية ج ح ه تمام زاوية ج ح ه من غاية فالفضل بين زاويتي ه ز ط ه ح ح
ه ز د وهو زاوية ج ح ه مساوية للفضل بين زاويتي ه ز ا ه ح ج وقبل ان نذكر بين

ان زاوية

ان زاوية ز ط ه مساوية للفضل بين زاويتي ه ز ط ه ح ح لكن الفضل بين زاويتي ه ز ط ه ح ح
اقل من الفضل بين زاويتي ه ز ا ه ح ج فزاوية ز ط ه اصغر من زاوية ح ج ه فقوس ا ب
اصغر من قوس ج ا وهو المطلوب واما بيان كون
الفضل بين زاويتي ه ز ط ه ح ح اصغر من الفضل بين
زاويتي ه ز ا ه ح ج اصغر من الفضل بين زاويتي ه ز ا
ه ح ج فهو ان يقال ان نصف قطر التدوير مقدارا
بالاجزاء التي بها ه ز ستون جزءا وله ايضا مقدار
اقل من المقدار المذكور بالاجزاء التي بها ه ح ستون
جزءا والتفاضل بين الفضل زينك الفضلين كالتفاضل بينهما في التحقق بالاعتبارين المذكورين وظاهر
عند التامل في احوال الجيوب ان الفضل بين الجيبين الذين هما اقل من الجيبين المختلفين الاكثرين
تقتضي ان يكون التفاضل بين قوسي الجيبين الاقل من التفاضل بين قوسي الجيبين الاكثر على تقدير
كون الفضلين المذكورين او لا متساويين وفي الصورة المذكورة الفضل بين الجيبين الاقلين
نصف الفضل بين الجيبين الاكثرين فالفضل بين قوسي الجيبين الاولين فيهما اقل كثيرا من الفضل
بين قوسي الجيبين الاكثرين وهو قوس ج ا وهو المطلوب ولا يخفى فيهما وهو قوس ا ب اقل
كثيرا من الفضل بين قوسي الجيبين الاكثرين فالفضل بين قوسي الجيبين الاكثرين وهو قوس ا ب
اقل كثيرا من الفضل بين قوسي الجيبين الاكثرين وهو قوس ج ا وهو المطلوب ولا يخفى عليك ان
النطاقين السفليين باعتبار السير اصغر منهما باعتبار الابعاد وان الاوج والذروة انما جعلا
مبدأ الاول لمرورها على سائر النقط المفروضة على الفلكين اعني الخارج المركز والتدوير في سائر
الفلكين سواء كان كوكبا او تدويرا صاعدا اي متباعدا عن مركز الارض في النطاق الثالث
والنطاق الرابع لانه يتحرك فيهما من الحضيض الى الاوج او الذروة هابطا في النطاق الاول والنطاق
الثاني لتحركه فيهما من الاوج او الذروة الى الحضيض مستمرا في النطاق الرابع والنطاق الاول.

لانه في النطاقين العلويين منخفض في الباقيين اي النطاق الثاني والنطاق الثالث لانه في النطاقين
السفليين ومقاديرها اي مقادير هذه النطاقات يورد في كتب العمل لانها مباحث جزئية يناسبها
واما الظهور اي ظهور الكوكب وهو خروجه من تحت شعاع الشمس والاختفاء اي اختفاء الكوكب وهو دخوله
تحت شعاعها فيختلف في الكواكب الا بحسب كبرها وصغرها في حجمها لان الكوكب الكبير يكون اسرع
رؤية فيكون قوس ظهوره واختفائه اصغر اي يكون البعد بينه وبين الشمس في ابتداء الظهور والاختفاء
اقل من البعد بين كوكب اصغر منه وبين الشمس في مثل تلك الحالة فلذلك يخرج من تحت الشعاع
ويختفي ابطأ ويختلف بحسب اختلاف مقادير عروضها فانه يكون عرضه عن فلك البروج اعني مدار الشمس
اكثر كان وقوع الشعاع عليه اقل لكونه ابعد من عمود النور فيكون ظهوره اسرع واختفاؤه ابطأ ويحسب
اختلاف جهاتها اي جهات عروضها فان الكوكبين اذا اتحدا في مقدار العرض وكان احدهما في جهة
عرض البلد والآخر في جهة الاخرى كان الاول اسرع رؤية لكونه ارفع من الافق في ذلك المسكن لانه
يطلع قبل طلوع درجته ويغرب بعد غروبها بخلاف ما كان في الجهة الاخرى كما ستطلع عليه بعد ويختلف
بحسب اختلاف الآفاق فان اجزاء معينة من منطقة البروج يعرض لها اختلاف المطالع والمغارب في
آفاق مختلفة بالانتصاب والتمايل ويختلف ايضا بحسب اختلاف المطالع فان الاجزاء المختلفة
من منطقة البروج يعرض لها ذلك في افق واحد فاذا كان الكوكب في جزء معين من منطقة البروج يكون
بعده من الشمس قوسا قليلة المطالع او قليلة المغارب كان قوس ظهوره اكثر لان تلك القوس تغرب
بعد الشمس في زمان قليل فيكون الافق بعد مستنيرا او يطلع قبلها كذلك فيكون الافق فيه مستنيرا او كان
القوس المتوسط بين الشمس والجزء الذي فيه الكواكب كثيرة المطالع او كثيرة المغارب كان قوس
ظهوره اقل لانها تطلع والافق بعد مظلم او يغرب الافق في الظلام ويختلف ايضا بكثرة
الضوء وقلته فان الضوء يرى بقوس اصغر من قوس ما هو اقل ضوءا وان تساويا في المقدار
ويختلف ايضا بحسب قرب الكوكب من مركز العالم وبعده عنه فان الاقرب يرى بقوس اصغر
من قوس الابعد وان تساويا قدرا وضوءا لكون الاقرب اصدق رؤية من الابعد ويختلف ايضا

ثانيها

ثالثها

الاضواء

لقرب الكوكب

لقرب الكوكب من دائرة ارتفاع الشمس وبعده منه فان رؤية الاقرب اقرب من شعاع الشمس ابطأ
من رؤية الابعد وان تساويا قدرا وضوءا وبعدا عن الارض ويختلف ثانيا بسرعة سير الكواكب
وبطوئها فان سرعة السير للعلوية يكثر زمان اختفائها وللسفليين يقلله والبطء بالعكس ويختلف
باتساع البصر والهواء وكدورتهما ولكن لا اعتبار بهما لانه لا حجة للبصر كلا ولا بمعرفة درجة الطلوع
والغروب وبعدهما لاختلافها في توجه بعينها باختلاف الاوقات والاشخاص وقد يكون
اي ولما ذكر من اختلاف الكواكب في ظهورها واختفائها بتلك الاسباب لا يختفي بعض
الكواكب اصلا لاجتماع اسباب الظهور فيه ويختفي بعضها مدة طويلة لاجتماع اسباب الاختفاء
والزهرة لا تختفي في الاقليم الرابع اذا كانت في الحوت بل يرى يوم احتراقها بكرة وعشية
اي يرى في عشية ليلة الاحتراق وفي بكرة تلك العشية وذلك لكثرة مغارب الحوت وعظم
عرضها لكونها في وسط الرجوع في حضيضها وتدويرها وكونها هناك في غاية عرضها الشمالي ويختفي
الزهرة اذا افترقت في السنبلة مدة كثيرة قريبة من ستة عشر يوما وذلك لقلة مغارب السنبلة
وصغر جرمها لكونها في الذروة في وسط الاستقامة وعطارد لا يظهر بالعشيات حوالي النقط
الخريفية وحده والاوج اي لا يظهر عطارد في الميزان مساء وان كان في غاية البعد عن الشمس وذلك
لقلة مغارب الميزان في الاقليم الرابع وما بعده وصغر جرمه لكونه فيه حده والاوج المدير هو البعد
ولا يظهر بالغدوات حوالي النقط الربيعية وحده ونقابل اوجه اي لا يظهر عطارد صباحا في الحمل
وان كان ايضا في غاية البعد وذلك لقلة مطالع الحمل وصغر جرمه اذ هو في حده ونقابل اوج الاوج
المدير وهناك اوج الحامل ولكل من السفليين ظهوران شرقي وغربي واختفاءان كذلك واما العلوية
فلها ظهور في الشرق واختفاء في الغرب بعكس القمر والتشريق ان يرى الكوكب قبل طلوع الشمس
اذا لم يزد البعد بينهما على ستين درجة عند الاكثرين وعلى ستين عند الاقلين والتغريب ان يرى بعد
غروبها والبعد كذلك كما للعلوية عند استقامتها الا التغريب فقبيل الوصول الى الذروة واما التشريق
فعند النجاة بعدها الى تفصيل ذلك ... والكواكب العلوية اذا فارقها الشمس بالمقارنة

وظهرت العلوية بان خرجت من تحت شعاعها فهي يرى تطلع بالغدوات مشرقة اذا رقبت جانب
الشرق وذلك لان الشمس قد سبقها الى التوالي فهي تطلع قبل طلوع الشمس بزمان قليل وتظهر في المشرق
في آخر الليل ثم تتزايد زمان ما بين الطلوعين شيئا فشيئا فتطلع قبل آخر الليل متقاربا طلوعها
الى منتصف بحسب ذلك التزايد واصلا الى حال تربيعاتها الاولى وهذا معنى طلوعها بالغدوات
مشرقة الى ان يجاوز الشمس تربيعاتها ثم ان طلوعها قبل نصف الليل متقاربا الى اوله ويصح
يرى تطلع بالعشيات اي في النصف الاول من الليل الى ان يقابلها الشمس فتطلع في
اول الليل فيكون طلوعها بعد المفارقة الى المقابلة واقعا في الليل موزعا على اجزائه فيكون مرتبا
بخلاف غروبها لانه في هذه المدة واقع في اجزاء النهار من آخره الى اوله وبعد ذلك اي بعد
ان يقابلها الشمس يرى هذه الكواكب تغرب بالغدوات فان الشمس حال المقابلة لو كانت
على افق الشرق كانت هي على افق الغرب فبعد المقابلة اذا قربت الشمس من افق الشرق كانت
هي في آخر الليل وبحسب تزايد قرب الشمس اليها يتقرب غروبها الى منتصف الليل ويصل الى
حال التربيعات التربيع بعد المقابلة وهذا معنى غروبها بالغدوات الى التربيعات الثانية ثم بعد
هذه التربيعات يرى هذه الكواكب تغرب بالعشيات اي في نصف الليل من الليل الاول
المذكور في طلوعها بالعشيات مغربة اي واقعة في جانب الغرب ثم تختفي تحت الشعاع
لتقرب الشمس منها فيكون غروبها بعد المقابلة الى المفارقة واقعا ايضا في الليل موزعا على اجزائه
من آخره الى اوله فيكون مرتبا بخلاف طلوعها في هذه المدة لانه واقع في اجزاء النهار من آخره الى اوله
والسفليان اذا سبقا الشمس الى التوالي ظهرا بالعشيات اي في اوائل الليل مغربين اي واقعين
في جانب الغرب فيريان بالعشيات ايضا لانهما لا يتباعدان عن الشمس كثيرا بعد وهكذا الحال
الى ان رجعا متقاربا الى الشمس ويختفيا تحت شعاعها بالعشيات ثم انهما يتباعدان عن الشمس الى
خلاف التوالي ويظهران ويطلعان قبل الشمس بالغدوات مشرقين الى ان يبعدا عنها غاية
بعديهما ثم يتقاربا منها الى ان يختفيا بالغدوات ايضا واما القمر وهو اسرع سيرا من الشمس فلا رجوع له

ان م

ولذلك

ولذلك يلحق الشمس فيختفي في المشرق غدوة ويجوزها فيظهر في المغرب عشية فيضاف فيه الى اسباب
الاختلافات المذكورة اختلاف منظره فانه مغرب لذي ضياء الافق واختلاف بعده من الشمس
المقتضي اي الاختلاف المقتضي لزيادة نور جرمه ونقصانه لان بعده عنها اذا ازداد ازداد نوره واذا
انتقص انتقص واقل ما يختفي القمر فلا يرى صباحا ومساء الليلتان واكثره ثلث ليال وقد عرفت
انه يختلف ظهور الكواكب واختفاؤها بحدة الابصار وكلالها وصفاء الهواء المتوسط وكدورته
فكذلك امتنع الوقوف على حقيقي ظهورها واختفائها ثم ان فلك العشي اي اذا اخذت من
منطقة البروج عرض لها اختلافات كثيرة باعتبار اختلاف اجزائها في المطالع والمغارب على ما سبق
الاشارة اليه فمن ثم يرى اهل الصناعة اخذوها من دائرة الارتفاع لقياسها على الافق دائما فيكون اقرب
الى الانضباط ثم ان بطليموس ومن تابعه اخذوا فلك العشي من دائرة انحطاط الشمس حال وصول الكوكب
الى الافق واكثر المتاخرين اخذوه من دائرة ارتفاع الكوكب حين غروب الشمس او طلوعها والم
شار اليه بقوله وقد امتحن نوجه صدر ظهور السيارات الستة وخفائها حيث يكون الارتفاع عند
طلوع الشمس او غروبها لزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر جزءا ونصفا
وللزهرة خمسة اجزاء ولعطارد عشرة اجزاء وفي التحفة ان للزهرة في اول ظهورها بالعشيات
وآخر رؤيتها بالغدوات سبعة اجزاء ولعطارد فيهما اثنا عشر جزءا ولهما في اول ظهورها بالغدوات
وآخر رؤيتها بالعشيات خمسة اجزاء ولعطارد فيهما سبعة اجزاء وانما انتقصت لان القوس
لعظم جرم الكوكبين في هذين الحالين بسبب قربهما من حضيض التدوير والبعد المذكور لعطارد وانما يكون
اذا كان مركز تدويره في البعد الاوسط وما يقرب منه واما اذا كان في حضيض الحامل فالقوس يكون
اقل واذا كان في البعد الابعد فقد يخل برؤيته فيبعد من الشمس غاية بعده ولا يرى لعظم [illegible]
بين [illegible] وللقمر ثمانية اجزاء مرئية فقط يعني ان الاعتبار بقيد الرؤية انما هو في القمر وحده بناء
على ان اختلاف منظره دون سائر الكواكب قال صاحب التحفة انه لم ينقل في قوس رؤية القمر
عن الاوائل شيء اما لان تحديدها صعب لكون اسباب اختلافها اكثر واما لانه لم يتعلق غرضهم

رؤية امر ديني ولا حساب الشهور لانهم يأخذونها من الاجتماع الى مثله واما اهل ملة الاسلام فبناء
شهورهم على رؤيته فذكر المتأخرون في قوس رؤيته اقوالا مختلفة اكثرها لا طائل تحته وقال في التحفة انما
قوس رؤية القمر فلا احتياج اليها الا لاجل الملة لقول النبي صلى الله عليه وآله وسلم في صيام رمضان صوموا لرؤيته
وافطروا لرؤيته فلهذا ذكر المتأخرون منها ما هو انه اذا كان البعد بين النيرين في الاقليم الرابع اثني
عشرة درجة من دور الفلك حين غروب الشمس فانه يرى وهذا اكثري فان الدائر من الفلك وان يكون
شيئا واحدا لا يكون ضياء الافق متشابها ولا النور القمري في الهلال متساويا فلهذا يمكن ان لا يرى
في اقل من اثنتي عشرة درجة وذلك اذا كان في البروج السريعة الطلوع والغروب لكون القطعة اكثر
لكون البعد بين النيرين من اجزاء البروج اكثر حينئذ وان يرى في اكثر منها وذلك اذا كان في البروج البطيئة
الطلوع والغروب لقلة البعد المذكور والضوء فهذا لا ينضبط وكذا قولهم اذا كان ارتفاع القمر وقت غروب
الشمس ثمانية اجزاء بشرط ان يكون بعده المعدل من جرم الشمس اكثر من عشر درجات حتى يكون قدر استنارته قدر
صالح من جرمه فظهر للنظر او كان بين غروب الشمس وغروب القمر اربعا واربعين ساعة فانه يرى غير منضبط
والتفصيل ان يقال ان الاسباب الموجبة لرؤية الهلال بعينها وانيته وعظم الجزء المستنير منه وانحرافه
عن غيبة الشمس وبعده عن الدائرة السمتية المارة بمركز الشمس منها وغيبته واختلاف عروض البلدان وارتفاعات
الافق عن الجبال وغيرها وصفاء الهواء وحدة البصر ومعرفة درجة غروبه من الافق فاذن يجب على من حاول
معرفة رؤية الهلال ان يعرف بعده من الشمس لاختلاف مقدار المستنير منه باختلافه والدائر من الفلك
لغروب القمر وهو الماضي من الليل لاختلاف مكثه الى حين غروبه بعد غروب الشمس باختلافه وحدة
منظره واذا تقدم هذا فيعلم ان قوس رؤية الهلال هو قوس من الدائرة السمتية بين الافق الغربي
ومركز الشمس حال غروب القمر كما ذكره وقوس رؤية الكوكب على راي القدماء وهي مختلفة لاختلاف
النور الذي يرى فيه ليلة الهلال وانما يعرف بها قوس مقدار المستنير وانما يعلم مقدار المستنير منه
اذا كان البعد بين النيرين معلوما لا زمان المقارنة لا يكون في الجهة التي بمقابلتنا شيء من النور وفي المقابلة
بمثل تلك الصفة التي علينا نورا والبعد بينهما مائة وثمانون درجة وقسم هذا البعد على عدد اصابع قطر القمر

الماضي

اثني عشر لكونه يشتمل على النور فيجب حصة الاصبع الواحد خمس عشرة درجة فاذا جعل الاصبع ستين دقيقة
كان حصة كل درجة من البعد اربع دقائق من الاصبع فاذن اذا كان البعد معلوما كان المستنير من قطره معلوما وبالعكس
ومتى علم قدر المستنير منه عند غروبه علم قوس رؤيته من جهة الكوكب المنير نظرا وبالعرض الهلال الذي
المستنير من قطره ... متى كان مساويا للقمر كوكب وتساويا رتبها كانت رؤية الهلال اكثر
الكوكب كان الهلال من الزيادة في طول المستنير منه والقرب من البصر واما البعد بين النيرين حال غروب القمر
فهو قوس من دائرة عظيمة يمر بطرفي الخطين من البصر الخارجين الى مركزي النيرين الى الفلك الاعلى فانما عرف
من هو معنى القمرية الطول والعرض وقت الغروب بالحساب لا يحصل من التفاوت الذي بين قطره اذا
كان في الذروة وهو اثنا عشرة درجة ونصف وبينما اذا كان في الحضيض وهو اربع عشرة درجة وثماني عشرة
دقيقة حتى لا يقع الخطاء ولهذا اذا كان البعد ستة كان المستنير منه في الذروة اربعا وعشرين دقيقة من اصبع
واحدة وهي خمسا اصبع وفي الحضيض خمسا اصبع وثلث خمس تقريبا لان المستنير ح ثمان وعشرون دقيقة وست
وخمسون ثانية وهي خمسا اصبع وثلث خمس التقريب وفي البعد الاوسط من التقدير كان المستنير بينهما
ينبغي ان يحصل اختلاف المنظر اللاحق للقمر عند الغروب ويزاد على القوس التي يجب للرؤية واما اقتران الكوكبين
فهو ان يقع فيهما دائرة عرض واحدة في جهة واحدة من احد القطبين اي لا يكون احد قطبي البروج وقع
بينهما اذ لو وقع بينهما كان ذلك مقابلة لا مقارنة ثم ان كان وقوعهما كذلك بحسب تقويمهما كان ذلك
اقترانا حقيقيا وان كان بحسب وسطيهما كان اقترانا وسطيا كل ذلك بحسب الطول والاقتران الرؤي
الحقيقي هو ان يمر بهما اي بمركزيهما خط واحد خارج من مركز العالم سواء كان الكوكبان متحدين العرض او متحدين
في مقدار العرض وجهته وانما سمي هذا الاقتران بذلك لان الكوكبين كما اقترنا طولا اقترنا عرضا فلذلك سمي
بالحقيقي كما اقترنا عرضا وسمي بالعرض الحقيقي ايضا والاقتران العرضي المرئي ان يمر بهما اي بمركزي
الكوكبين خط واحد خارج من موضع الناظر اليهما والتسمية بهذا الاسم ظا والاقتران القمر بالشمس
يسمى اجتماعا واقتران سائر السيارات بعضها ببعض افتراق **الباب الثالث** في هيئة الارض
وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزمها بحسب اختلاف العلويات وهذا الباب اثنا عشر فصلا

اوضاع ع

الفصل الاول في جملة اي في امور مجملة من هيئة الارض واحوالها السابقة مبينة في اوايل الكتاب
اي في صدر الباب الثاني ان الارض بجملتها اي بكليتها مستديرة بل سطحها الظاهر مع سطح الظاهر من الماء
كسطح واحد كري وان الواقف عليها في جميع المواضع يكون راسه الى الفلك المحيط وهو الفوق ورجلاه الى
المركز وهو التحت وان سطح الارض مع ما يحيط به من الهواء يقطع الفلك المحيط بل العالم بنصفين اذا تقرر هذا
فيقال السائر على الارض يجب ان يصير مسامتا في كل وقت جزء آخر من الفلك ولو كان السائر
جميع الارض والماء لو امكن ثم فرض تفرق ثلثة اشخاص من موضع فسار احدهم نحو المغرب والثاني نحو المشرق
واقام الثالث في ذلك الموضع حتى دار السايران دورا تاما من الارض ورجع السائر الى المغرب اليه
اي الى ذلك الشخص المقيم او الى ذلك الموضع من المشرق ورجع السائر الى المشرق اليه من المغرب نقص
من الايام التي عدها المقيم يوما واحدا وهو الذاهب نحو المغرب يوما واحدا لانه زاد بسيره دورا من الفلك
فرجع دورا على جملتها مثلا اذا فرض ان تفرقهم وقع في حال كون الشمس على دائرة نصف النهار ذلك
الموضع الذي وقع التفرق فيه فاذا طلع الشمس تلك الدايرة مرة ثانية فقد تم دور من الفلك كل يوم
بليلته للمقيم دون الذاهب الى المغرب فانه لم يتم الدور عنده اذا بلغت الشمس نصف النهار الموضع
الذي سار اليه وهذا بالحقيقة دور تام مع زيادة فيكون مقدار اليوم بليلة اكثر عنده من مقداره عند المقيم
بما يقتضيه تلك الزيادة وكذا يزيد في كل دور عنده على الدور السابق الذي عليه بمقدار ما يوجبه سيره
فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد يرجع عنده دورة واحدة من الفلك بالقياس الى المقيم في مقادير الايام
الباقية فلا محالة ينتقص عدد ايامه من ايام المقيم بيوم واحد وذلك للشخص وهو الذاهب الى المشرق يوم واحد
لانه نقص بسيره من الادوار فاجتمع من النقصانات دور تام لانه في الفرض المذكور تم للشخص
دور من الفلك اذا بلغت الشمس نصف النهار الموضع الذي سار اليه وهو نقص من الدور التام
الحقيقي بمقدار بعد نصف النهار في هذا الموضع من نصف النهار في مكان الافتراق وهكذا ينتقص كل دور
عنده من الدور السابق الذي عليه بمقدار ما يقتضيه سيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم فقد اجتمع عنده
من تلك النقصانات دورة واحدة وذلك اليوم بليلته فلذلك زاد عدد ايامه على ايام المقيم وهو من الكشف

على ما عداه من الادوار وانه رجع عنده
بمقدار يوم بليلة بالقياس الى المقيم صح

يكشف

ومن هذا الشكل يكشف تلك غلبة الحال فلو فرض
ان الذاهبين تمادوا وربما عادي شيئه كان
لما عاد عند المقيم ثلثمائة وخمسة وستين ورجع الذاهب
المغرب ثلثمائة واربعة وستين ورجع الذاهب الى المشرق
ثلثمائة وستين وربما يختلف عدد ايام السنة مع
كونها في نفسها مقدارا معينا من الزمان ولو فرض
ان السايرين تمما الدورة في اربعة ايام بالنسبة الى المقيم كان اليوم الرابع عنده الجمعة كان ذلك اليوم بالنسبة
الى المغربي الخميس بالنسبة الى المقيم وكان اليوم الرابع عنده الجمعة المشرقي في السبت ولو فرض حركتهما
مساويا لحركة الشمس حتى تمما الدورة في مقدار يوم بليلة كان ما بين الافتراق والاجتماع من الزمان
عند المقيم يوم بليلة وللمشرقي يومين وللمغربي الوقت الذي وقع فيه الافتراق كنصف النهار مثلا وهذا ايضا
مما يستغرب فيقال بل يجوز ان يختلف عدد ايام السنة الشمسية مثلا بالنسبة الى اشخاص ثلثة على الوجه الذي
ذكر فيجاب بالجواز ويستغرب بمثل هذا من المسائل المستغربة والدايرة العظيمة التي في سطح الارض الكائنة
في سطح معدل النهار اي اذا فرض معدل النهار قاطعا للعالم الجسماني حدث على بسيط الارض دايرة عظيمة
يسمى خط الاستواء لاستواء النهار والليل عند سكانها ابدا وهذه الدايرة تقسم الارض بنصفين احدهما
شمالي وهو النصف الذي من جانب القطب الشمالي والآخر جنوبي واذا توهمت دايرة عظيمة اخرى على
الارض تمر بقطبيها اي بقطبي الدايرة العظيمة الاولى انقسمت الارض بها اي بتينك العظيمتين ارباعا
لان العظيمة الثانية تقسم كل واحد من النصفين المذكورين الى قسمين متساويين فيصير الارض
بتينك العظيمتين ارباعا اربعة متساوية اثنان شماليان واثنان جنوبيان طول كل واحد منها نصف الدور
وعرضه تسعون جزءا واحد القسمين الشماليين هو الربع المسكون اي الربع الذي علم وقوع السكون فيه وفي تعيين
ذلك الربع باعتبار العلامات تعسر بل تعذر ولهذا المسئلة ذلك على جواز ترجيح احد المتساويين
بلا مرجح بالارادة والجواب ان الارباع الثلثة الباقية اما غامرة في البحر غير مسكونة قطعا اما غامرة

النصفين ٢

غير معلومة الاحوال اى لم يعلم انها مسكونة لا انها غامرة فى الماء والا لكانت الماء اقل كثيرا من الارض
مع وجوب تعادل الكليات العناصر فى الحجم كما قيل اذ لم يقم على وجوب ذلك التعادل شبهة فضلا عن حجة
فالاقتصار فى الاقتصار على كونها غير معلومة الاحوال هو الصواب اذ يحتمل ان يكون فى تلك الارباع
عمارات وخلق كثير لم يصل الينا خبرهم لما بيننا وبينهم من الجبال الشاهقة والبحار المغرقة ثم اذا توهمت
دائرة عظيمة ثالثة تمر بقطبى الاولتين تنصف الارض بل الربع المسكون الى شرقى وغربى وتقاطع
ثالثة الاولى الى الواقعة فى النصف الفوقانى من الارض ليسمى قبة الارض وقبة ارين ووسط الارض وبينهما بين
كل من تقاطعى الثانية والاولى ربع الدورة ويقال للدائرة الثالثة نصف نهار القبة وللدائرة الثانية
افقها لانها تمر بل لانها فى سطحها فيعتبر ان يتوهم تجزية سطح الارض طولا بحسب تجزية معدل النهار وعرضا الى
القطبين بحسب تجزية دوائر الميول ثم يتوهم عليه اى على سطح الارض مدارات محاذية للمدارات
اليومية بعينها لا بان يفرض ان المدار اليومى قطع الارض فحدث فيها دائرة موازية لخط الاستوا
لان حجم الارض فى غاية الصغر بالنسبة الى السماء فقد لا يتفق ذلك القطع بل بان يفرض خط يخرج
من مركز العالم على نقطة من سطح الارض الى المدار اليومى فاذا دار ذلك الخط بحركة المدار اليومى رسمت تلك النقطة
على سطح الارض دائرة موازية لخط الاستواء وقد تسمى محاذات ذلك المدار ويمكن بعد اعتبار ما توهم
من التجزية والمدارات المحاذية اعتبار بعض المواضع عن بعض فى الطول والعرض ويمكن تقدير
المسافات والمقادير الواقعة فيما بين تلك المواضع كما علم الفلك انا علم بان المعمور ربع
اى بان طوله وهو نصف الدور لانه لم يوجد فى ارصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات
تقدم فى ساعات الواغلين فى المشرق لها اى لتلك الحوادث على ساعات الواغلين
فى المغرب زايدا اى لم يوجد ذلك التقدم فى الساعات زايدا على اثنا عشر ساعة بل وجد
اوسط الخسوف مثلا وهو آن معين يعني ان مقابلة النيرين بعد اثنا عشر ساعة مستوية من مبدا ساعات
الواغلين فى المشرق وهو نصف نهارهم ومبدا ساعات الواغلين فى المغرب وهو نصف نهارهم
فيكون البعد بين نصفى نهارهم مائة وثمانين جزءا لان كل ساعة مستوية خمسة عشر جزءا والحاصل من ضرب

اثنى عشر

اثنى عشر فى خمسة عشر مائة وثمانون وان جعل الليل بيد اليوم بليلة كان مضى تلك الساعات من اول
الليل فيكون ما ذكر هو البعد بين افقى المغرب فى الخافقين فعلم انه لو كان طول المسكونة ازيد
على نصف الدورة اما ان الربع المعمور شمالى لانه لم يوجد اظلال انصاف نهار الاعتدالين فى شىء
منها اى من المواضع المذكورة جنوبية بل وجدت تلك الاظلال شمالية فى جميع المواضع المعمورة
فعرف من ذلك ان الشمس فى تلك الحال اى دائرة المعدل واقعة فى جانب الجنوب عن سمت الراس
اذ لو كانت على سمته لم يكن للمقياس ظل اصلا عند كون الشمس فى نصف النهار والمعدل ولو كانت
شمالية عن سمت الراس لكان الظل جنوبيا هذا اى بطليموس عند ما صنف المجسطى ثم انه بعد ذلك اطلع
على عمارات وراء خط الاستواء من جانب الجنوب فذكرها فى كتابه المسمى بجغرافيا واليه اشار المصنف
بقوله الا القليل اى فى قليل والصواب نصب القليل من مساكن على اطراف الربع وانه لم يحكم
على انها جنوبية وان اظلال نصف النهار يوم الاعتدال يقع فى تلك المساكن الى جنوب سمت الراس لكن
لا يزيد عروضها الجنوبية على سبع عشر درجة على ما حكى عن بطليموس والمعتبر منها لا يبلغ عروضها عشر درجات
فهذا اقل العرض لكن لا يزيد عروضها على نيف درجات كان كل منا على العقد يقال له نيف بالتخفيف
والتشديد حتى يبلغ العقد الثانى وليست العمارة فى جانب الشمال الى القطب واصل الى طرف عرض الربع
كانت واصلة الى طرفه طولا لانه لا يمكن ان يسكن فيما جاوز عرضه تمام الميل الكلى لشدة البرد الا انه
من بعد الشمس من سمت الراس هناك فاخر العمارات فى جانب الشمال حيث يكون ارتفاع القطب ثلاثة
ستة وستين درجة وما كان بين طرفى العمارة فى الطول نصف الدور كما هو المشهور لزم ان يكون نصف
نهار القبة افق على الخافقين فكلما غربت الشمس فى اقصى العمارات الشرقية طلعت فى اقصى العمارات الغربية
وذلك حين ما جاوزت نصف نهار القبة فوق الارض وبالعكس ذلك حين ما جاوزت نصف
نهار القبة تحت الارض وان يكون نصف نهار الخافقين افق القبة والبحر اى الماء محيط بالمركز وبجانب
القدر المذكور اى الربع المسكون من الارض اما من جانب المغرب والشمال واكثر الجنوب لا سيما الجزيرة
منه فمعلوم كما ستعرفه واما من جانب المغرب فقد ذكر فى الكتب ان السايرين على سمت [illegible] نيل مصر

انتهوا الى المواضع التي زاد عرضها الجنوبي على تسع عشرة درجة وشاهدوا الجبال البيض من الربع المنسوب الى القمر لكن
منعهم منها يبس النيل في جنوبهم اي شاهدوا الجبال في جنوبهم من بعيد ولم يصلوا الى البحر فلم يعلم ان البحر الذي هو داخل
من شرقي الجنوب في غربيها هل يتصل بالمحيط الغربي المسمى باوقيانوس اولا وايضا ليس لنا علم بالبحر في شمال
المشرق ووقوف الصين فان هذا البحر المسمى بحر وريك شعبة من المحيط الغربي ينصب منه الى المعمورة من شمال
اندلس ويمتد في شمال ارض الصقالبة واذا جاوز اراضيهم ركبه اهلها على ساحله طولا كانه نحو المشرق
وراء جبال غير مسكونة وارض غير مسكونة الى حدود اراضي الصين فلذلك لم يعلم اتصاله بالمحيط
الشرقي الداخل من الجنوب في الربع الشرقي الشمالي الى بلاد هو من اقاصي بلاد الصين طوله من المغرب مائة وثمانون
درجة وعرضه في الشمال خمس درجات كما لم يعلم الاتصال في الربع المقابل لكنهم حدسوا الاتصال
في هذين الربعين ايضا ولذلك سموا البحر المحيط وحكي عن ارسطاطاليس انه قال ان بحر اوقيانوس محيط
بالارض بمنزلة الاكليل لها وفي القدر المكشوف للعمارة ايضا بحار كثيرة بعضها متصل بالمحيط كالذي بين
المغرب والاندلس طوله من اندلس نحو المشرق الف وستمائة فرسخ وعرضه حيث هو متصل بالمحيط ثمانية فراسخ
ويسمى ذلك الموضع في القديم بعبرة هرقلس والان بالزقاق واذا بعد عنه الى نصف الطول كان عرضه
مائتي فرسخ واذا وصل الى حد الشام كان مائتين وستين فرسخا وعلى جنوب هذا البحر بلاد المغرب وعلى
شماله بلاد الاندلس والذي بين اندلس والشام قيل هذا البحر ليس متصلا بالمحيط على الصحيح بل هو خليج يخرج من البحر
المذكور امتد طوله الى شمال المغرب سبعون فرسخا وجزائر اليونانيين في هذا البحر وينعطف في جانبه نيل مصر وقيل
البحر الغربي المسمى بحر الروم والشام والاندلس هو الذي يمتد من المغرب الى هذه البلاد فيما شمال بلاد اندلس
ورومية الكبرى وبلاد الصقالبة وافرنجة وعلى جنوبه بلاد المغرب وافريقية واقليم برقة الى الاسكندرية ويقطع هناك
مصب النيل الى غيره وعند انتهائه فيما بين جانبيه الى الشمال والجنوب بلاد الشام ويتصل به من جانب
الشمال شعبة يسمى بحر طرابزندن لانه فرضة عليه وبلاد الروم باسرها واقعة بين هذين البحرين والبحر الثاني
وكالبحر الجنوبي المتصل بالمحيط الشرقي من المحيط الذي الى البحر الذي يخرج منه اربع خليجات وهذا البحر
الجنوبي هو اعظم البحار المتصلة بالمحيط طوله الفا فرسخ وستمائة وستون فرسخا ثمانمائة وستون او ثمانون فرسخا

الجنوبية

وعرضه تسعمائة فرسخ صح

على اختلاف

على اختلاف البراهين شمالي عن خط الاستواء والباقية جنوبية عنه وخط الاستواء يمر بكثيره وقد يخرج
من هذا البحر الاعظم اربع خليجات الى وسط العمارة الاول الخليج البربري الواقع في حدود بربر
الى اقاصي الحبشة وهو على شكل المثلث عند الاكثر طوله فيما بين الجنوب الى الشمال مائة وستون فرسخا
وعرضه من المغرب الى المشرق اعني قاعدة المثلث خمسة وثلاثون فرسخا وعلى ضلعه الغربي بلاد كفار الحبشة وعلى
شرقيه بلاد مسلمي الحبشة وهو اقربها الى قرب تلك الخليجات الى المغرب والثاني الخليج الاحمر
طوله فيما بين الجنوب الى الشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرضه عند الصدر مائتا فرسخ ثم انه يستدق الى
ان يصير منتهاه ستين فرسخا وبين فسطاط مصر الذي على شرقي النيل وبين منتهاه على شفير النيل ثلاثة ايام
مسيرة ثلثة ايام في البر وعلى طرفه المستدق من جانب ضلعه الشرقي بلد يسمى قلزم وينسب البحر اليه فيقال بحر قلزم
لسان البحر وعلى ضلعه الشرقي جدة قلزم سواحل عيذاب وفرضة المدينة المنورة على بحر الحبشة ثم اراضي اليمن وعدن
وعلى ضلعه الغربي بلاد تجوم من بلاد البربر بعض بلاد الحبشة والثالث خليج فارس الذي على طرفه البصرة وهو مثلث
الشكل عند الاكثرين طوله فيما بين الجنوب والشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرض اصله مائة وثمانون فرسخا
وعلى ساحله الشرقي منه نواحي كرمان وعلى الغربي منه مقابلته فرضة عمان ولهذا يسمى بحر عمان ايضا وهذا الخليج
لا ارض السند هناك فيه انهار كثيرة كما يدخل فيه عند البصرة الفرات ودجلة وجميع بلاد العرب بلادهم
من الحجاز واليمن وغيرهما واقع بين الضلع الغربي من هذا الخليج الضلع الشرقي من الخليج الاحمر والبعد بينهما
من خمسمائة فرسخ ويسمى جزيرة العرب والرابع الخليج الاخضر وهو اقربها الى المشرق وهو ايضا مثلث الشكل
ايضا ضلعه الغربي من الجنوب الى الشمال خمسمائة فرسخ والشرقي مائة وعشرة فراسخ ويسمى بحر الصين
والهند وعلى سواحله بعض بلادها وفيه من الجزيرة العامرة وغير العامرة الف وثمانمائة وستون
جزيرة منها سرانديب وهي قريبة من خط الاستواء ولكل واحد من هذه الخليجات طول
وعرض صالحان كما ذكر والبحر وذلك من جانب الشمال فانه متصل بالمحيط كما مر الاشارة اليه
وبعضها ليس بمتصل للعمارة غير متصل بالمحيط كبحر طبرستان وهو اعظم البحار التي لم تتصل بالمحيط طوله من المشرق
الى المغرب مائتان وستون فرسخا وعرضه مائتا فرسخ وينصب فيه من جوانبه انهار عظيمة اعظمها اتل

يعني بحر

يعني تلك البحار الواقعة في القدر المكشوف من

فان من فرضة في صدد فرسخ وهي بين البلغار والروس وبحيرة خوارزم التي دورها مائة فرسخ وما كان من
جيحون في الزمان لم يكن ينصب اليها الى جهة واحدة بل ينصب تارة في هذا الجود وتارة في بحر طبرستان وغيرها
من البطايح والمغايض كبحيرة طبرية بارض الشام وبحيرة اخلاط وبحيرة اذربيجان الى غير ذلك مما هو مذكور
في كتب المسالك والممالك وغير البحار من موانع العمارة كالبراري والجبال والتلال والرمال والآجام موجودة
ايضا كثيرة يعرفها اهل العلم بالمسالك والممالك والسياح وغيرهم وبهذه الجملة حساب الربع
المسكون وقد قال اهل هذا العلم في عدم العمارة في الناحية الجنوبية انها اي تلك الناحية اقرب الى
مدار حضيض الشمس لكون حضيضها في البروج الجنوبية فيكون اقرب من الناحية الشمالية اذ الشمس توجد
لقربها من الارض اعظم جرما واشد شعاعا واثرا وهذا ليس بيقيني لان التفاوت بين حضيض الشمس
من جهة كونها في الاوج الذي هو في البروج الشمالية وبين كونها من جهة كونها في الحضيض ليس
بين في الحس فان البعدان ليس بالغا الى حد يظهر بعضهما متساويين في الوضع بالنسبة الى الشمال
شمالا وجنوبا مسكونا والاخر غير مسكون وايضا لو كان السبب ذلك لكان ما جاوره اي
جاوز مدار حضيض الشمس في الجنوب من المساكن التي يزيد عرضها الجنوبي على غاية الميل معمورا لانتفاء
ذلك السبب هناك وقد يقال سبب شدة الحرارة من قبل الشمس شيئان احدهما قرب الشمس
من سمت الراس وهذا مما يحس به من جهة حرارة الصيف وبرد الشتاء في بقعة واحدة والثاني
قرب الشمس من مركز الارض لانها في قربها اشد شعاعا منها في بعدها والحرارة اللازمة من الشعاع
الاشد اقوى واحد من الحرارة اللازمة من الشعاع الاضعف ثم التفاوت بين بعديها الاقرب
والابعد مائة وثمانية وعشرين الف فرسخ وثلثمائة واحد وستين فرسخا وثلث فرسخ على ما ذهب
اليه القدماء او اكثر على ما ذهب اليه المتأخرون وهذا التفاوت ان لم يكن مثل السبب الاول
في تاثير الحرارة فلا اقل من ان يكون حرارة شتائها كحرارة صيفنا لكن اذا اجتمع السببان كانت الكيفية
الحارة اشد لا محالة فالمساكن الجنوبية التي تحت المدارات اليومية للشمس تكون في غاية الحرارة غير
قابلة للعمارة لاجتماع سببين في صيفها واما المساكن الجنوبية التي زاد عرضها عن الميل الكلي حيث

اذا كانت

اذا كانت الشمس في اول الجدي كانت بعيدة من سمت الراس بقدر بعدها عن سمت رؤوسنا لكونها
في اول السرطان فيمكن ان لا يكون صيفهم في غاية الحرارة الا ان شتاءهم يكون في غاية البرودة اذ
قد اجتمع فيه السببان المذكوران لبعد الشمس عن سمت الراس وبعدها عن مركز العالم حينئذ
فالصالح للعمارة هو المواضع الشمالية ما دام الاوج في البروج الشمالية اذ لا يجتمع في صيفها سببا شدة
الحرارة ولا في شتائها سببا شدة البرودة بل يكون الفصلان على الاعتدال او ما قرب منه كذا لخص
الفاضل كلام المصنف الاول ان الموجب لاختلاف الحرارة هو اختلاف شعاع الشمس حال
القرب والبعد ولا يقدح في ذلك عدم حس التفاوت في قطرها بالصغر والكبر على ما ذكر الثاني ان الحضيض
اعني الشمال والجنوب وان كانا متساويين في الوضع بالنسبة الى سمت الراس من حيث الميل
عن احدهما الى الجنوب كميله عن الاخر الى الشمال لكنهما لا يتساويان في قرب الشمس وبعدها بالقياس الى مركز
الارض في الصيف والشتاء ومدار البحث على هذا دون التساوي الاول والثالث ان سبب عدم
العمارة فيما زاد عرضه على الميل الكلي شدة البرودة في الشتاء كما تحققه فلا يكون لانتفاء شدة
الحرارة في الصيف هناك اثر في انتفاء العمارة وذكر البعض لعضهم اثر من ناحية الجنوب بالجملة
اي سواء كانت شدة حرارتها مانعة عن قبول العمارة او لا اقوى من ناحية الشمال بقدر كون الحضيض في البروج
الجنوبية ان الحرارة تجذب الرطوبة كما يشاهد في السراج فلذلك انجذبت البحار الى النصف الجنوبي
وصار المنكشف من الارض عن الماء في النصف الشمالي وتنتقل العمارة من الشمال الى الجنوب بانتقال الاوج من البروج الشمالية الى البروج الجنوبية
وهذا ايضا ليس بيقيني لان وجود البحار في شمال العمارة ينافي ذلك الحكم واعترض عليه بانه لا منافاة
اذ المراد بالانجذاب ميلان اكثر الماء الى تلك الجهة لا انحصاره بالكلية فيها وقال بعضهم ايضا ان
المواضع التي تحت المدارات الجنوبية التي تقع بين هبوط الذنب اي التي تقع فيما بين منتصف عشر جزءا
من الميزان الى ثلث درجات من العقرب غير مسكونة ويسمى تلك المواضع بالطريقة المحترقة
لعدم قبولها العمارة ولذلك سموا ما بين الهبوطين من الفلك اي ما يحاذي منه تلك المواضع
بهذا الاسم ايضا اي الطريقة المحترقة وهذا القول من خرافات الاحكاميين اذ ليس عدم العمارة

في الجنوب مختصا بالمواضع التي تحت تلك المدارات وايضا ما ذكره بطليموس في جغرافيا وقد نقل عنه قبل يبطل هذا القول ولا يقدح فيما مر من اجتماع سببي الحرارة في الصيف لان الشمس اذا كانت في المنقلب او قريبة منه كان تاثيرها في الحرارة اشد كما اذا كانت بعيدة عنه والجبال ليس لانكشاف القدر المذكور من الارض سبب معلوم غير العناية الالهية التي هي عبارة عن علمه تعالى باحوال الممكنات على احسن الوجوه واكمل النظام فان السبب عند الحكماء لو توهمنا على هذا النظام المشاهد الذي هو افضل من جميع ما يمكن كل شيء يمكن فيها ولو كانت الارض باسرها مغمورة في الماء لم يكن وجود الحيوانات واكثر النباتات فاقتضت تلك العناية انكشاف بعضها تكميلا لنظام الوجود وتتميما لفيضان الجود والرحمة على انواع الممكنات كما ينبغي ويليق بجوده وسعة رحمته والا لما اختص احد الربعين الشماليين بها اي بالعمارة دون الاخر مع تشاوبهما وتساويهما بالقياس الى السماويات كما لا يخفى وقد يتجه هذا الاختصاص بجواز ان يكون الاخر مسكونا لكنه لم يصل الينا الخبر لما تقدم ذكره من الموانع فالمتيقن ان احد هذين الربعين قد علم كونه معمورا دون الاخر وكلام الاشارة اليه الحكاية المشهورة التي نقل في توهمها ان ما اسكندر الفيلسوف غير يقينية والظاهر انها موضوعة ومعظم العمارة في الطرف الشمالي من المعدل يقع فيما يجاوز عشر درجات في العرض اي البعد عن خط الاستواء الى حدود خمسين وذلك لان قرب الشمس من سمت الرأس في موضع جدا اوجب شدة الحرارة المؤدية الى احراق سائر... وبعدها عنه اوجب شدة البرودة المؤدية الى جمود الاشياء فامتنع لشدة الحر ان تكون عمارة وافرة على خط الاستواء وما يقرب منه شمالا او جنوبا وان كان هناك مواضع مكشوفة وامتنع لشدة البرد الذي هو اشد نكاية من الحر ان تكون عمارة اصلا في حوالي القطبين فلذلك وقع معظم المعمورة في الربع المسكون بين الحدين المذكورين الذين يكون تفاوت عرضهما حوالي اربعين درجة وجهة قبل الحد الاول وبعد الثاني في عمارات الا انها قليلة نزرة لا يلتفت اليها فقسمها اي معظم العمارة اهل الصناعة بالاقاليم السبعة طولا اي قسمة بالسبع قطع مستطيلة على موازاة خط الاستواء ليكون كل اقليم تحت مدار واحد فيتشابه احوال البقاع التي فيها اي في ذلك الاقليم بحسب الحر والبرد الناشئين من الاسباب السماوية وطول النهار ولا طول

المواضع
جداً هو

الذي يكون عنده كون الشمس في المنقلب الصيفي والاختلاف في البقاع المتفقة العرض الا في تقدم الطلوع والغروب وتأخرهما وما يتعلق بهما من الاحوال يعرف منه تفاوت الاطوال التي سيجيء ذكرها ولما لم يكن الاختلاف في الحر والبرد في النهار الاطول محسوسا في مساكن متجاورة جدا بل انما يحس به اذا كان فضل عرض بعضها على بعض مقدارا يعتد به وهو ما يوجب ان يزيد النهار الاطول في احدهما على النهار الاطول في الاخر بنصف ساعة فجعلوا انهم المعتبرة تفاوت العرضين للبلدين متجاورين وطول كل واحد من الاقاليم بتمامه فيما بين المشرق والمغرب ولا يخفى التفصيل اشار بقوله فاذن كل اقليم بينه فيما بين الخافقين طولا ويكون عرضه قدرا قليلا وهو ما يوجب تفاضل نصف ساعة في مقادير النهار الاطول ولا يخفى عليك ان سطح الربع الواقع بين نصفي خط الاستواء والدائرة المارة بقطبيه لما كان مستويا لكان انشيء بنصف في قال الاقليم السبعة بسبعة قطع انصاف الدوائر في كل اقليم محصور بين نصفي دائرتين متوازيتين لخط الاستواء ولان الدوائر المتوازية تتصاغر بازدياد البعد عنه فيكون طول كل اقليم من جهة الجنوبية اعظم من طوله في جهة الشمالية ومن ثمه كان اعظم الطوال الا في خط الاستواء وهو عشرة الاف وما تا ميل تقريبا واصغرها هو اقربها الى القطب وهو اربعة الاف ثمانمائة ميلا واما عرض كل اقليم فلا تفاوت فيه اصلا لان البعد بين دائرتين متوازيتين لا يختلف واعلم ان تقسيم الربع المسكون الى الاقاليم انما هو بحسب التقسيم عرضه اليها فقولنا بالاقاليم السبعة طولا معناه ما مر وهو المشار اليه بقوله فاذن كل اقليم الى اخره ثم ان القوم احتاجوا الى تعيين مواقع البلاد في المعمورة بقياسها الى الخافقين طولا وقياسها الى خط الاستواء عرضا ليتوصلوا بذلك الى معرفة احوال الكسوفات والخسوفات ومقادير الساعات وتقدم الطلوع او الغروب والى معرفة المطالع والطوالع ومقادير الايام والليالي وغير ذلك مما احتاجوا اليه من احوال تلك البلاد وليعلم ان طول البلد هو قوس من معدل النهار محصورة بين دائرتي نصف نهار في ذلك البلد ونصف نهار احد طرفي العمارة غربا او شرقا اما على توالي البروج واما على غير توالي البروج واما عرض البلد فهو ما مر من انه قوس من نصف نهاره محصورة بين سمت رأسه والمعدل في جانب الاقرب والجمهور وهم اليونانيون جعلوا مبدأ الاطوال من جانب الغرب

ليكون ابتداؤها من الطرف في جهة توالي البروج وايضا الطرف الغربي منهم كان محققا عندهم فبنوا الطول على ما
لا يكون للبلاد الواقعة على هذا الطرف طول بل انما الطول لسائر البلاد المتفقة اليها ومبدأ العرض
عند الكل خط الاستواء لانه بالطبع متعين لكونه مبدأ لما دونه ما عداه وذلك لانه في وسط الدوائر المتوازية
ويتساوى هناك مقادير الايام والليالي والاستواء هو معتدل فيحصل تعين عليه ولهذا الوجه بالطبع من جهة
الاختلاف السيال بعيب ما يلزم على خط الاستواء لا عرض له وما على احد جانبيه له عرض شمالا او جنوبا وقد
ذكروا ان بداية العمارة في المغرب كانت جزائر منسوبة الى الخالدات السعداء وهي الان غير معمورة
بل مغمورة في الماء فجعلها بعضهم اي بطليموس ومن وافقه مبدأ الطول وقوم آخرون وهم المتأخرون لما عرفوا
انها غرقت جعلوا ساحل البحر المغربي مبدأ وبينهما اي بين نصفي نهاريهما عشر درجات فحصل النهار
مكون ساعة فيما بينهما ثلثين وعشرين من دقائق ولاجل هذا الاختلاف في المبدأ المذكور وجب تقييد
الاطوال الموضوعة في الجداول بانها ساحلية او جزائرية والحرف فطول البلد باعتبار ما بين المبدأ وبين نصف
باعتبار الآخر اما بزيادة ما بينهما من التفاوت واما بنقصانه ونهاية العمارة من الجانب الشرقي [illegible]
كنكدز وهي مستقر الشياطين على زعمهم وحكى ابو ريحان ان الهند كان بهذا [illegible] ساحل بحر المغرب
مائة وسبعون جزءا وهي المبدأ للطول عند من جعله من جانب المشرق الا انه لا يكون زيادة الاطوال
في جهة الحركة الا ان هذا الجانب كان اقرب الى العمران واشرف لكونه مبدأ الفلك واقواها انه
كان في مستقيم رأس القطب الجنوبي وسموا ما بين النهايتين اي نهاية العمارة على خط الاستواء قبة الارض
وهي على بعد ربع الدور من المبدأ الغربي لانها احد قطبي العظيمة الثانية المارة بطرفي العمارة كما عرفت الاشارة
اليه فيلزم ما ارى القبة الاختلاف بسبب الاختلاف فيه اي في المبدأ فيكون على خط الاستواء
قبتان بينهما عشر درجات وطالع البلد الذي على القبة حال تحويل الشمس الى الحمل هو طالع العالم في تلك السنة
وهو كون عليها انه يكون البلد على نصف القبة الى ان يكون تحت نصف نهارها والا كان للعالم بحسب كل بلد
تحته طالع آخر وعند بعضهم ان القبة هي وسط العمارة طولا وعرضا فيكون طولها تسعين درجة وعرضها ثلثا وثلثين
درجة اي نصف عرض العمارة واذ جعل هذا الاوسط اصلا فما نقص طوله عن تسعين غربية وما زاد عليه شرقية وينقص عرضه

من عرضه جنوبية

من عرضه جنوبية وما زاد عليه شمالية هذا هو المشهور المتقدم واما مبادي الاقاليم واواسطها بحسب العرض وساعات
النهار الاطول فمن عرض اما الاقليم الاول فمبداه حيث النهار الاطول اثنا عشر ساعة ونصف وربع ال
نصف ربع ساعة وعرضه اثنا عشر درجة وثلثا درجة وهذا هو المراد بالعرض القريب عشر درجات
على ما مر ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشر ساعة وعرضه ستة عشر درجة ونصف وربع
درجة وهذا الاقليم يبتدئ في الطول من المشرق من اقاصي الصين ويمر هناك على [illegible]
لما الفرضة ثم يمر على سواحل البحر الجنوبية في جنوب ارض الصين وبعض البلاد الجنوبية من الهند والسند ثم على
كرك اثر والبيمان قبل ثم يمر على خليج فارس وجزيرة العرب وعلى اكثر بلاد اليمن كمهلة وحضرموت
وصنعاء وزبيد وعدن وشهرة وظفار وسبا ومدينة الطيب صحاري وعمان ثم على خليج القلزم الاحمر
حبشة وبلاد النوبة وعلى قاية من بلاد سودان المغرب ثم على بلاد بربر الى المحيط الغربي وعدة البلاد
المشهورة الواقعة في هذا الاقليم خمسون وفيه من الجبال والانهار العظيمة عشرون جبلا وثلثين انهار
ولون اكثر اهله السواد وهذا الاقليم منسوب الى زحل واما الاقليم الثاني فمبداه حيث النهار الاطول
ثلث عشرة ساعة وربع والعرض عشرون درجة وربع وخمس وعشرون دقيقة
ووسطه حيث النهار الاطول ثلث عشر ساعة ونصف ثلثون دقيقة والعرض اربع وعشرون
درجة ونصف وسدس اربعون دقيقة وهذا الاقليم يبتدئ في الطول من بلاد الصين ويمر على بلاد
الهند ثم شمال جبال في ديار ويمر على بلاد السند ومنها منصورة ويصل
الى عمان ويقطع جزيرة العرب في ارض نجد وتهامة ويمر بالطايف ومكة شرفها الله ومدينة الرسول
عليه السلام ويثرب وهجر وقطيف وبحرين وهرموز من كرمان ويقطع القلزم ويصل الى صعيد مصر ويقطع
النيل ويأخذ في ارض المغرب ويمر بأوسط بلاد افريقية ثم بلاد البربر ويصل الى المحيط وعدة البلاد
المشهورة الواقعة في هذا الاقليم ايضا خمسون وفيه من الجبال عشرون جبلا ومن الانهار سبعة ولون
اهله ما بين السواد والسمرة وهذا الاقليم منسوب الى المشتري واما الاقليم الثالث فمبداه
حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف وربع والعرض سبع وعشرون درجة واربعون دقيقة

كنكدز

العرب ٣

وفي المذكورة في الرياضيات ان وفي عرض اول الاقليم الثالث ثمان وعشرون درجة ذكره بر[illegible]

سبع وعشرون درجة ونصف وثمن وثمن دقيقة وأوسطه حيث النهار الأطول أربع عشرة ساعة والعرض ثلاثون
درجة وثلثان وأربعون دقيقة وهذا الاقليم يبتدئ من أقصى الصين ويمر بكم ويمر بوسط مملكة الهند وقندهار
القندهار ومن عظام بلاد الهند كشمير ويمر بملتان ومن أرض السند بزابل وبست وسجستان وكج ويمر بمدينة
كرمان وخبيص ويزد وفارس واصفهان والاهواز وعسكر مكرم والبصرة وواسط وبغداد والمدائن والانبار وحماة
هذه البلاد ويمر بحمص ودمشق وبيت المقدس وصور وطبرية وقيسارية وعسقلان
والمدينة وأخذه طرف من أرض مصر ودمياط والفسطاط والاسكندرية ثم يمر ببلاد افريقية وبلد قيروان والسوس
وطرابلس المغرب ثم يقابل البربرية أرض المغرب بلاد طنجة وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة
في هذا الاقليم مائة وثمانية وعشرون شهرا ولون أكثر أهله السمرة وهذا الاقليم منسوب الى عطارد
وأما الاقليم الرابع فمبدأه حيث النهار الأطول أربع عشرة ساعة وربع خمس عشرة دقيقة وعرضه
ثلث وثلثون درجة ونصف وثمن الى سبع وثلثين درجة وثمن دقيقة وثمانية وأوسطه حيث النهار الأطول أربع عشرة ساعة
ونصف وثلثون دقيقة والعرض ست وثلثون درجة وخمس وسدس اثنان وعشرون دقيقة وهو وسط
الاقاليم وهو أعظم عمارة العالم ويبتدئ من شمال بلاد الصين ويمر ببلاد التبت الى خطا وجرجين
وختن وجبال كشمير وبدخشان وطخارستان وكابل وغور وبلخ وترمذ وهراة ومرو الشاهجان
ومرو الروذ وسرخس وغرجستان وفارياب وباورد ونسا وسبزوار وطوس ونيشابور
وبوزجان وقهستان وطوس وجرجان وطبرستان وآمد وقم وآمل وكاشان وهمدان وابهر وقزوين والديلم
وساوه والموت وكرج وكيلان ومازندران وسارية ودامغان وسمنان واستراباد وبسطام ونهاوند
ودينور وحلوان وشهرزور وزنجان ونهاوند وسلطانية وشهرزور واردبيل والموصل ونصيبين وسامرة
ومراغة وتبريز وسنجار ونصيبين وسميساط وملطية وارزنجان ورأس العين وقاليقلا وسمياط وحلب وانطاكية
وقبرس وطرابلس الشام وحصن طرسوس وجزيرة قبرس ورودس ثم يمر بأرض المغرب على بلاد افرنجة
وطنجة وينتهي الى المحيط على الزقاق بين الاندلس وبلاد المغرب وعدد البلاد المشهورة الواقعة فيه مائتان
واثنا عشر وفيه من الجبال خمسة وعشرون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا ولون عامة أهله بين السمرة والبياض

وفيه من الجبال ثلثة وثلثون جبلا
ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا

وهذا الاقليم

وهذا الاقليم منسوب الى المشتري وأما الاقليم الخامس فمبدأه حيث النهار الأطول أربع عشرة ساعة
ونصف وربع الى خمس وأربعين دقيقة والعرض تسع وثلثون درجة الى اثنتين وأربعين [illegible] وأوسطه حيث النهار
الأطول خمس عشرة ساعة والعرض أحد وأربعون درجة وربع وخمس عشرة دقيقة ويبتدئ هذا الاقليم من أقصى
بلاد الترك ويمر على مواضع الاتراك المشهورة الى كاشغر وختن وتبت وفرغانة وطراز وخجند واشروسنة
وخوارزم وبخارا واوزكند ونسف وسمرقند وكش ويمر بفرغانة وديار ارمينية وبعض بلاد الروم كورة وقونية
واقسرا وقيصرية وسيواس وارزن الروم ويمر بساحل بحر الشام وبلاد الاندلس الى ان ينتهي الى المحيط وعدد
البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم مائتان وفيه من الجبال ثلثون جبلا ومن الانهار خمسة عشر نهرا
ولون عامة أهله البياض وهذا الاقليم منسوب الى الزهرة وأما الاقليم السادس فمبدأه حيث النهار
الأطول خمس عشرة ساعة وربع وخمس عشرة دقيقة والعرض ثلث وأربعون درجة وربع وثمن الى اثنتين وعشرين دقيقة
وثلثون ثانية وأوسطه حيث النهار الأطول خمس عشرة ساعة ونصف وثلثون دقيقة والعرض خمس وأربعون
درجة وربع وخمس وعشرون دقيقة ومن بلاد معظم الروم والخزر والتركستان فيبتدئ من المشرق ويمر
بمساكن اتراك الترك ويقطع وسط بحر طبرستان ويمر بخوارزم وموقان وبحسن وعلى العقاب ويمر ببلاد اللان
وباب الابواب والروس ثم بمعظم بلاد الروم وشمال قسطنطينية وشمال الاندلس وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة
الواقعة في هذا الاقليم ستون وفيه من الجبال أحد عشر جبلا ومن الانهار أربعون نهرا ولون عامة أهله
الشقرة وهذا الاقليم منسوب الى القمر وأما الاقليم السابع فمبدأه حيث النهار الأطول خمس
عشرة ساعة ونصف وربع الى خمس وأربعين دقيقة والعرض سبع وأربعون درجة وخمس وثلثون
اثنتا عشرة دقيقة وأوسطه حيث النهار الأطول ست عشرة ساعة والعرض ثمان وأربعون ونصف وربع
وثمن وآخره حيث النهار ست عشرة ساعة وربع والعرض خمسون درجة وثلث اثنان وعشرون دقيقة
وآخر كل اقليم ما عداه أوله الا السابع أول [illegible] فذلك كله ما ذكرناه في الاقاليم السبعة
وهذا الاقليم مبدأه من طرف المشرق ويمر بنهايات الاتراك الشرقية وشمال بلاد ياجوج وماجوج
ثم على مواضع خالية من العمارة الى ان يمر بتركستان ثم على بلغار والروس والصقالبة ويقطع بحر الشام وينتهي

الى المحيط وعدة بلاد هذا الاقليم اثنان وعشرون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار عشرون نهرا
[illegible] ولون اهله بين الشقرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى المريخ واهل بعض بلاده يسكنون في
ستة اشهر في الحمامات لشدة البرودة وما وراء هذه المواضع لا يعد من الاقاليم الا عند قوم جعلوا مبدأ الاقليم
الاول خط الاستواء واخر السابع منتهى العمارة وفيما بين اخر الاقاليم عند الجمهور ومنتهى العمارة مساكن اقوام
بكثرة [illegible] البلاد واهلها شبيه بالوحوش [illegible] من احاط بما ذكر من عروض اوايل الاقاليم واوساطها واواخرها وعرف ذلك
بالعلم [illegible] منها [illegible] الكلام هو ان تزايد النهار الاطول فيما بين اوساط كل اقليمين متجاورين انما يكون بمقدار
معين وهو نصف ساعة وتزايد العرض منها ليس كذلك وكذا الحال فيما بين اول كل اقليم واوسطه
واخره فان تفاوت النهار في كل منها ربع ساعة وتفاوت العرض فيها ليس على نسق واحد وبالجملة
تزايد النهار الاطول على سبيل التناقص فلا بد له من برهان [illegible] فلنرسم ا ب ج د معدل النهار على قطب
الشمالي ونفرض ه ز ح مدار راس السرطان ونفرض ا ه [illegible] نصف النهار القبة على خط الاستواء و ح ج
افقها و ط ك ل م [illegible] من الافاق المائلة التي تحت نصف النهار القبة من [illegible]
من الافاق الاستوائية فنصف مدار راس السرطان على نقطة ح ونقطة اخرى تقاطعها على ذلك المدار
الافق ح ط [illegible] النقطة [illegible] النقطة الظاهرة من مدار السرطان في جانب الشرق بمقدار قوس
ح ط وفي جانب الغرب بالمساوية فيها ان القوس [illegible] بقدر زيادة نهار هذا الافق في اول السرطان على نهار الاستواء
[illegible] على ما ذكرنا في سائر الافاق فيخرج ح ط [illegible] تفاضل النهار الاطول بحسب ميلان الافاق
قسي [illegible] من نصف نهار القبة [illegible] تقاطعات المقطعة [illegible]
بل تفاضل عروض البلدان فاذا فرضنا قسي العروض متساوية كما رسمنا في هذا الشكل كانت قسي تفاضل النهر [illegible]
الاولى اعظمها [illegible] وذلك لان زوايا [illegible] كلها متساويات
كما يظهر من [illegible] المثلثات فان زوايا [illegible] قوائم
والقسي [illegible] من نقطة ح التي هي قطب نصف نهار القبة الى
نقط [illegible] الزوايا ارباع الدوائر [illegible] قسي فضل العروض

اقليم

التساوي وتزايد العرض على سبيل [illegible]

غاية

متفاوتة

متساوية فاذا انطبقت اضلاع المثلثات الزوايا القوائم منها على نظايرها انطبقت الزوايا الباقية
بعضها على بعض ولا شبهة ان البعد بين كل اثنين من هذه الارباع على الاتساع فكل ما يتاخر من زواياها
كان ابعد من نقطة ح كان اطول مما يتقدمه [illegible] الاول [illegible]
في الذي [illegible] زاوية ح [illegible] زاوية [illegible]
القايمة [illegible] تفاوتت ابعاد القسي [illegible] نقطة [illegible]
العرض [illegible] الميل الكلي [illegible] يقطع الافق مدار راس السرطان [illegible] نقطة [illegible] زيادة نصف النهار
الاطول [illegible] نصف النهار على خط الاستواء [illegible] ربع المدار [illegible]
[illegible] قوس فضل العرض [illegible] متساوية [illegible] قسي فضل النهار [illegible]
هذه القسي [illegible] وجب ان [illegible] متناقصة وذلك
ما اردنا بيانه وقوم جعلوا ابتداء الاقليم الاول خط الاستواء ووسطه على ما كان عرض [illegible] النهار
الاطول ثلث عشرة ساعة وجزءا [illegible] اكثر ما بين وسطه واخره [illegible]
بين خط الاستواء وبين ما جعل [illegible] الاول لشدة الحرارة [illegible] السابع [illegible]
العمارة [illegible] بين اول السابع ووسطه [illegible] بين وسطه واخره [illegible] عكس الاقليم الاول
[illegible] لتفرق العمارة [illegible] شدة البرد [illegible] خط الاستواء يبتدى من شرقي ارض الصين [illegible]
على جزيرة [illegible] ثم [illegible] بلاد الصين [illegible] الذي [illegible] الصين ثم على [illegible]
[illegible] ارض الذهب [illegible] جنوب جزيرة سرانديب [illegible] وسط [illegible]
ثم على شمال جزاير الزنج ومعظم بلادهم ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان المغرب الى المحيط [illegible]
من المعمورة [illegible] الاقاليم [illegible] هذه الطوال على [illegible] الاصح [illegible] الى القول [illegible]
الى تبيين النهار الطوال [illegible] البقاع الى [illegible] القطب سواء كان معمورة او غير معمورة [illegible]
يتفاضل [illegible] ساعة ثم [illegible] فقال [illegible] النهار
الاطول [illegible] سبع عشرة ساعة حيث العرض [illegible] درجة [illegible] ثماني عشرة ساعة حيث العرض

ثمان وخمسون درجة ويبلغ تسع عشرة ساعة وحيث العرض اربع وستون درجة ويبلغ عشرين ساعة وحيث العرض
ثلث وستون وهناك جزيرة يسمى ثولي قيل ان اهلها يسكنون الحمامات مدة كون الشمس قريبة
من سمت رؤسهم والمشهور انه منتهى العمارة في العرض ويبلغ احدى وعشرين وحيث العرض اربع وستون
درجة ونصف وثلثون دقيقة قال بطلميوس ان سكان هذه المواضع من قوم الصقالبة لا يعرفون ونحو
هذا يكون هو منتهى العمارة في العرض ويبلغ اثنتين وعشرين وحيث العرض خمس وستون درجة
وكسر ويبلغ ثلثا وعشرين ساعة وحيث العرض ست وستون درجة ويبلغ اربعا وعشرين ساعة وحيث العرض
مثل تمام الميل الكلي فيكون هناك مدار راس السرطان ابدي الظهور مماسا للافق على نقطة واحدة الى ان في الموضع
كان زيادة النهار الاطول بازديادها وقوس النهار من هذا المدار وفوق ذلك قوس من فلك البروج ابدي الظهور
فما دامت الشمس فيها يكون نهارا وبحسب ازدياد تلك القوس يزداد النهار الاطول الى ان يبلغ
النهار الاطول شهرا حيث العرض سبع وستون درجة وربع وخمس عشرة دقيقة ويبلغ النهار الاطول شهرين
حيث العرض سبعون درجة الا ربعا الا خمس عشرة دقيقة ويبلغ النهار الاطول ثلثة اشهر حيث العرض
نحو سبعين درجة ونصف وثلثين دقيقة ويبلغ النهار الاطول اربعة اشهر حيث العرض ثمان وسبعون
درجة ونصف وثلثين دقيقة ويبلغ النهار الاطول خمسة اشهر حيث العرض اربع وثمانون درجة ويبلغ النهار
الاطول نصف السنة تقريبا حيث العرض ربع الدور وان شئت مزيد تصور لكيفية تقسيم ربع المسكون الى
الاقاليم فعليك بعمل تقريب هذا الشكل وان اردت ان ترسم
البلاد المذكورة وغيرها في مواضعها على اطوالها وعروضها في الاقاليم
على وجه السداد فعليك ان تحقق اطوالها وعروضها من الكتب
التي تكفلت ببيانها ان تحقق اذا وقع خلاف في طول بلد او عرضه
على ما عليه الاكثر فتقدر ترسم البلاد فيها كما هو المراد والله
اعلم بحقيقة الحال ولنشرع الان في خواص المواضع الواقعة تحت المدارات اليومية الجزئية المتوازية
من المعدل والقطبين **الفصل الثاني** في خواص خط الاستواء اي في البقاع التي يكون على خط

۲۰ ساعة

الاستواء

الاستواء منتصف جميع المدارات اليومية المتوازية لمعدل النهار المارة بسمت رؤسهم لكونها مارة بقطبي المعدل
وسائر المدارات فيكون منصفة للكل كما بين في الاكر فلذلك يكون النهار والليل هناك في جميع السنة متساويين
والفصل يكون زمان ظهور كل نقطة على الفلك مساويا لزمان خفائه ولم يكن في تلك البقاع كوكب ابدي الظهور ولا
ابدي الخفاء بل لجميع الكواكب فيها طلوع وغروب الا ما كان على نفس القطبين فان نصفها منه لا يبينه يكون
ظاهرا ونصفه الاخر خفيا فان كان تفاوت ما بين الليل والنهار او بين زمان ظهور الكواكب وخفائه كان ذلك
التفاوت بسبب اختلاف السير سرعة وبطوء في الحركة الخاصة او الحركة في النصفين النصف المدار مثلا اذا كانت
الشمس فوق الارض ابطأ كان مكثها هناك اكثر والنهار اطول واذا كانت تحت الارض ابطأ كان مكثها هناك اكثر
والليل اطول واذا كان الاوج في احد طرفي النهار كان ذلك النهار مساويا لليلة المتقدمة
عليه او المتاخرة فيه لعدم اختلاف حركتها فيهما وذلك التفاوت انما يظهر في الاكثر
المذكور لا يكون محسوسا في الشمس الا في القمر الذي هو اسرع الكواكب فضلا عن سايرها لان
الاختلاف في السرعة والبطء بين حركاتها في دورة واحدة فقليل جدا فيتساوى زمان ظهورها وخفائها
حسا كما ادعاه اولا ويمر الشمس في السنة الواحدة مرتين بسمت رؤسهم وذلك عند كونها
في نقطتي الاعتدالين فلا يكون لها ظل منبسط على الافق وقت انتصاف النهار ويكون ارتفاع الشمس
في ذينك اليومين ارتفاعا لا احتمال له ولا يتعدى الشمس عن سمت رؤسهم الا بقدر غاية ميل فلك البروج
عن معدل النهار فلا ينقص غاية ارتفاعها عن الافق الا في نصف نهار عن تمام الميل كله لان المعدل
مار بسمت رؤسهم والشمس لازمة لفلك البروج ويكون الشمس نصف السنة تقريبا فان الشمس
بسبب كونها في جهة الشمال في قطع البروج الشمالية في زمان اكثر في جهة من جهتي الجنوب والشمال
ويكون ظل نصف النهار ما دامت الشمس في جهة الى خلاف تلك الجهة ويثبت في الظلال
الافقية في غايتها في الناقص ستة وعشرين جزءا اذا قسم المقياس بستين جزءا وقطبا البروج
يكونان على الافق فيه يكون احد الاشكال التي يمر بسمت الراس لان فلك البروج قد يقطع
وهو ان يكون قطب البروج وهناك ارتفاعه قطع فلك البروج للافق على قوايم

قطبه الآخر فان كان ما على سمت الرأس الاعتدال الربيعي كان القطب الشمالي على افق المغرب
والقطب الآخر على افق المشرق بعد الطلوع وان كان الاعتدال الخريفي كان الامر بالعكس و
عند مرور النصف الشمالي من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر قطبي البروج جنوبيهما وعند
مرور نصفه الجنوبي من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر قطبي البروج شماليهما وذلك لان النصف
الشمالي من المنطقة يمر على نصف النهار شماليا عن سمت الرأس والنصف الآخر يمر عليه جنوبيا
فاذا جاوز الاعتدال الربيعي سمت الرأس جانبا ينحط القطب الشمالي تحت الافق ويرتفع
القطب الجنوبي فوقه وهكذا ازداد انحطاط الاول وارتفاع الثاني الى ان يصل اول السرطان
الى نصف النهار فيبلغ حينئذ كل من الارتفاع والانحطاط غاية اعني الميل الكلي
ثم يتناقص شيئا فشيئا الى ان يبلغ الاعتدال الخريفي سمت الرأس فيصل القطبان الى الافق
ثانيا فاذا جاوز هذا الاعتدال السمت جانبا يرتفع القطب الشمالي وينحط الجنوبي والى ان
يبلغ اول الجدي نصف النهار فهناك يبلغ غاية الارتفاع والانحطاط المذكورين ثم يتناقصان
ويصل القطبان الى الافق حال وصول الاعتدال الى سمت الرأس فيعود الوضع الاول ولا
يزيد ارتفاعهما اي ارتفاع القطبين ولا انحطاطهما على قدر الميل الكلي كما مر ويكون مبدأ الصيف
الوقت الذي يكون فيه الشمس الى الرأس اقرب وغايته ان يكون على سمت الرأس
ويكون مبدأ الشتاء الوقت الذي يكون فيه الشمس في البعد يكون وقت كونها في نقطتي
الاعتدالين مبدأ الصيفين اذ يكون الشمس على سمت رؤوسهم ووقت كونها في نقطتي الانقلابين
مبدأ الشتاءين لانها حينئذ في غاية البعد عن سمت الرأس بالقياس اليهم فلهم صيفان وشتاءان
ويكون مبادئ الفصلين الآخرين اوساط الارباع يعني لما كان بين كل صيف وشتاء خريف
كما ان بين شتاء وصيف ربيعا كان لهم ايضا خريفان مبدأ احدهما وسط الربع الذي بين الاعتدال
الربيعي واول السرطان وهو منتصف الثور ومبدأ الآخر وسط الربع الذي بين الاعتدال
الخريفي واول الجدي اعني وسط العقرب وربيعان مبدأهما منتصف الربعين الآخرين اعني وسطي الاسد

والدلو

والدلو فمن اول الحمل الى وسط الثور صيف ومنه الى اول السرطان خريف ومنه الى وسط الاسد شتاء
ومنه الى اول الميزان ربيع ومنه الى وسط العقرب صيف ومنه الى اول الجدي خريف ومنه الى
وسط الدلو شتاء ومنه الى اول الحمل ربيع وهذا على الجليل من النظر واما النظر الدقيق فيقتضي ان يكون
مبدأ كل من الربيع والخريف هناك جزءا يكون له ميل نصف الميل الاعظم وذلك الجزء يتقدم
على وسطي الثور والعقرب ويتأخر عن وسطي الاسد والدلو كما لا يخفى على من له معرفة بكتاب الميل ويلزم
على ذلك المذكور انه يكون لهم في سنة واحدة ثمانية فصول مدة كل منها زمان ما يقطع الشمس ربع نصف
على النظر الجليل او [illegible] ذلك الفصل على النظر الدقيق ولا يخفى ان ازمنة تلك الفصول على التقديرين
لا يكون متساوية ويكون دور الفلك هناك دولابيا لان سطوح جميع المدارات اليومية والمعدل ايضا
يقطع سطح الافق على قوائم فانه يدور عليه الفلك قائما على سطح الافق كما ان الدولاب قائم عليه
بلا ميلان الى جانب ويسمى لذلك آفاقها اي آفاق المواضع التي تحت المعدل آفاق الفلك المستقيم
ويسمى الكرة هناك بالمنتصبة ويكون دائرة الافق هناك لعدم دوائر الميول المارة بقطبي المعدل
يكون سعة مشرق كل نقطة من البروج التي يكون من الافق واقرب مطلعها الى مطلع تلك النقطة بينها
مطلع معدل النهار وهو نقطة المشرق بقدر ميلها اي ميل تلك النقطة بل سعة شرقها عين ميلها وحال طلوعها
وكذلك سعة المغرب لتلك النقطة التي على الافق بقدر ميلها المذكور فوجب ان يكون بقدر ميلها بل عين ميلها.
في حال غروبها فيساوي سعة مشرق كل نقطة سعة مغربها [illegible] والشيخ الرئيس ابو علي بن سينا
حكم بان اعدل المواضع التي على خط الاستواء اعدل البقاع مطلقا قال لان الشمس لا تمكث على سمت
الرأس كثيرا بل انما تمر به وتفترق وتبعد عنه جانب [illegible] الشمال والجنوب لا الى افق
هناك حركتها في الميل والبعد عن سمت رؤوسهم اسرع [illegible] على سبيل [illegible]
فظهر مما ذكرنا ان ميل الحمل اكثر من ميل الثور وميله اكثر من ميل الجوزاء وان ميل السنبلة [illegible]
اكثر من ميل الاسد وهو من ميل السرطان [illegible] وذلك على البروج الجنوبية [illegible]
سريعا البعد [illegible] المعدل [illegible]

وذلك لأن الملاسة وإن كانت مقتضية للتسخين لكن الكثافة عليها الملاسة المانعة ذلك عن اقتضاء
التسخين من نفسها لأن جرم السبب بعينه قوة في الإشراق المؤثرة في الزمن الأول الضعيف أثره وأعظم كمية
في الزمان الثاني أثر آخر ولا شك أن مجموعهما أقوى من أثر واحد فضلاً إذا دام السبب وإن كان ضعيفاً
أشد الاستعداد وكان الأثر الحاصل أقوى من أثر السبب القوي إذا لم يدم إلا يسيراً في الجملة إذا كان ... صيفية
مساقة زادت حرارته عليها إذا كانت فيه نار قوية ... ولما ذكرناه من أن الكثافة على الملاسة
برح أمر السبب مطلق الجمع في التأثير من نفسها يكون الصيف أقوى من الربيع كما أن ... من شدة الحرارة
حال كون الشمس في أول الأسد والسنبلة دون حال كونها في الثور والحمل وفي بعد الزوال السابعة
مثلاً أقوى منه قبل السابعة مع تساوي المسامتة من قرب الشمس من سمت الرأس فيهما أي الصورتين
إلا أن الأول أنه ... والثاني الأول فلأن وضع البروج الصيفية بالقياس إلى سمت الرأس كوضع البروج
الربيعية بالقياس إليه أو أقرب من أحدهما الأول ومن الأخرى الآخر ومما يدل على أن جرم السبب
أقوى في التأثير زيادة حر الشمس في جزء الأسد مع بعده عنا على حرها في جزء أول السرطان
مع قربها منا ولا يخفى أن هذا الاستدلال من الشيخ الرئيس إنما يدل على أن خط الاستواء ليس من البقاع
التي تحت مدار المنقلبين لا على أنه ليس أحر من سائر البقاع كالإقليم الرابع مثلاً هذا بما انطبق
أن القائل أن يقول الشمس وإن لم يكن ... على مسامتة خط الاستواء ... طويلاً لكنها ... في حدوده
فيكون أقرب إلى الأرض منها حال مسامتتها رؤوس سكان ما تحت رأس السرطان لكونها ... في الأوج
فلا يلزم من كشفها بهذا أن يكون حرارة أشد منها في خط الاستواء وفيه بحث والله تعالى أعلم
زماني نهارهم وليلهم وإنما يكون بسرة كل واحدة من الكيفيتين الحرارة والبرودة الحادثتين منهما
أمر الزمانين بالأقرب سرعة فقيل إن حكم الشيخ الرئيس ... بأن أحر البقاع صيفاً هي المواضع
التي يكون عرضها مساوياً للميل الكلي لكون واقعة تحت مدار المنقلب فإن الشمس إذا بلغت
أول الصيف حال كونها في المنقلب ... قرب مسامتتها من جانب المنقلب قريباً من
شهرين ونهار ما خرج لطول الليل ... في الحرارة لدوام المسامتة وطول النهار وزمان

أقوى

فيتعدل

الفلك

فوالله ... الحكم الأول ... لأن الكل ... أقرب البقاع يكون تحت مدار المنقلبين أو أكثر
هناك أسباب أرضية ينقص من حرارتها بأن ... المسامتة في خط الاستواء ولا ... عرضها
... ضعف الميل الكلي وحرارة صيفها غاية الشدة فيعلم من ذلك أن حرارة شتاء خط الاستواء
يكون أضعاف حرارة صيف تلك البقاع ... الشمس عن سمت رؤوس الطائفتين في مبدأ
هذين الفصلين مع التفاوت في الصورة الأولى وكونها في حكم المسامتة وأما التساوي في الصورة الثانية
... عن المسامتة ... أضعاف الميل كله وإذا كان حرارة شتاء خط الاستواء كذلك فما ظنك بحرارة
صيفها فإن ذلك لو جاز أن يكون شدة الحرارة في تلك البقاع لطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف خط الاستواء
وفيه تأمل وحكم الإمام المذكور بأن أعدل البقاع هو الإقليم الرابع واستدل عليه بما يشاهد من أن توفر
وكثرة التوالد والتناسل ... كونه أعدل ... والحق أن ذلك ... أن يكون بالاعتدال قياساً
الأحوال وتقارب الفصول في مقتضياتها فلا شك أنه في خط الاستواء ... كما ذكره الشيخ لأن وصول
الشمس في فصوله بالقياس إلى سمت رؤوسهم لا يختلف اختلافاً شديداً ... بكل واحد من الكيفيتين
أن خط الاستواء ليس كذلك ... الحرارة غالبة فيه ... شدة ... في الإقليم الرابع ...
جودة شعورهم وغير ذلك ... حرارة الهواء ... الحرارة على أمزجتهم ... الهواء الحار ...
... عن الهواء البارد وقصر ... الأسباب الأرضية ... خط الاستواء
خط الاستواء ... الأوضاع الفلكية ... الكليات ... الحرارة ...
يعرض من الأسباب الأرضية ... الجبال والبحار ...
والكائنة من الاعتدال ... الإقليم الرابع ...
البياض والسمرة ... الهواء المعتدل ...
بل يعقل السبب الكلي ... وكثرة التوالد والتناسل في الإقليم السبعة ... سائر المواضع
من الأرض ...
لفظ السبب الكلي ...
كونه ...

قال

وإن كان قليلاً لكنها لا يبعد هناك
كثير وقوع المسامتة وطول السير
في حكم المسامتة ونحن نرى تحققها كثيراً إذا ارتفاعات
الشمس فيها لا ترتفع على أقل ارتفاعاتها
بخط الاستواء صح صح

صيفه

المواضع صح

دوارًا بيانه كون هذا اعدل هو السبب القوي لذلك التوفر ويمكن ان يقال في توجيهه ان السبب في التوفر المذكور
هو ان لا يجتمع في صيفها سببا الحرارة اعني قرب الشمس من سمت الرأس ومن مركز الارض معًا ولا يجتمع في
شتائها سببا البرودة اعني بعدها عنهما بل يجتمع سبب حب فهذا السبب كاف للتوفر والكثرة المذكورين وهو بعينه
دليل على ان المنطقة كما كونها اعدل ولا شبهة في انه اقرب الى وسطها والاقليم الرابع يكون لا محالة اقرب الى
الاعتدال مما يكون على اطرافها فان الاحراق والنضج الافراطيين من الكيفيتين ظاهران في الطرفين فكان
الاقليم الرابع اعدل الاماكن خلقًا وخلقًا واجود سكانه فطانة وذكاء ومن ثمة كان معدن اكثر الحكماء والعلماء
وبعدهم سكان الاقليم الثالث والخامس واما سائر الاقاليم فاكثر اهلها ناقصون في الحكمة اما في افضل
ميل عليه بحاجة صورهم وسوء اخلاقهم وشدة احراقهم من الحر وفي جبلتهم من البرد كالحبشة والزنج في الاول
وكياجوج وماجوج وبعض بلاد الصقالبة في السابع **الفصل الثالث** في ما يختص بالمواضع
التي يكون لها عرض اقل من الربع وكذا المواضع التي لا يكون تحت المعدل ولا تحت احد قطبيه بل بينهما
وقد سبق حيث لا يكون العرض اما اقل من الميل الكلي او مساويًا له او اكثر منه واقل من تمامه او مساويًا لتمامه او اكثر
واقل من الربع وتشترك تلك المواضع بل الافاق المائلة في ميلها عن المعدل الى جهة القطب الظاهر
والى المعدل الى جهة القطب الخفي كل موضع يكون تحت احد المدارات اليومية بين خط الاستواء واحد قطبي
… يكون دور الفلك هناك حمائليًا لان المعدل قد مال عن سمت الرأس ويكون القطب الذي يكون في جهة
ذلك الموضع ظاهرًا بقدر عرض البلد كما انحط القطب الاخر بذلك القدر ايضًا ويكون من المدارات الابدية الظهور
والابدية الخفاء من المعدل … اكثر من تمام عرض البلد ويكون بعد اعظمها … بحيث يماس الافق من فوق
او من تحت مساويًا لتمام العرض وكل ذلك … وسائر المدارات … ابعاد
الابدية الظهور والابدية الخفاء يقسم بالافق الى قسمين مختلفين اعظمهما القسم الظاهر فيما هو الى القطب
الظاهر اقرب منه الى القطب الخفي والقسم الخفي فيما هو ابعد عن القطب الظاهر منه عن القطب الخفي وسائر
القسمان على التساوي … كل مدارين متساويي البعد عن معدل النهار على جنبيه فان هذين المدارين
متساويان … القسم الظاهر من احدهما كالقسم الخفي من الاخر والخفي من الاول كالظاهر من الثاني … من التقابل
وكل مدارين … في جهة واحدة من المعدل … في جهة القطب الظاهر كان القسم الظاهر من اقربهما الى المعدل اصغر

من الظا

من عظمه الا بعد ان يقل اجزاء من اجزاء ظاهرة بعدها وان كان في جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس في عظم الاقسام
الظاهرة من المدارات اليومية التي يدور عليها الشمس في القسم الذي من المنطقة الذي في جهة القطب الظاهر
يكون ظاهرًا اعظم من المنقلب الاخر والحال في الاقسام الخفية على عكس ذلك ولهذا الكلام يحدث اختلاف الليل والنهار
في جهة القطب الظاهر كان زيادة النهار على الليل اكثر وبالعكس في جهة القطب الخفي وكان الايام القصار … النصف
الذي يتوسط المنقلب الذي في القطب الظاهر اطول من الليالي الطوال والايام الطوال في النصف الاخر اقصر
من الليالي القصار وكلما كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت بين الليل والنهار اكثر لازدياد التفاوت
بين القسمين الظاهر والخفي بعدًا وارتفاع القطب ويتزايد النهار مع تناقص الليل كلما … من رأس المنقلب الذي
يلي القطب الخفي الى رأس المنقلب الذي في القطب الظاهر ويتناقص … تناقص النهار مع تزايد الليل
يكون من هذا المنقلب الى رأس المنقلب الاخر ولا يكون النهار مساويًا ما يتحقق لليل الا عند كون الشمس
في احد نقطتي الاعتدالين عند طلوعها مع كونها في الاوج والحضيض ليكون ليلة كنهاره او فيهما حقيقة غيره بما
ليكون نهاره كليلة … استواء … وبها تحقيقًا في جميع البقاع عند كونها في المعدل … المشهور
لاستمرار … الاعتدال في افاق الجميع والاحكام المذكورة مع كونها قريبة من الطبائع المستقيمة بادي …
مبرهنة … في الشكل السابع عشر من اكر … ان كل دائرة عظيمة تقطع في كرة دوائر متوازية
ولم يمر بأحد قطبيها … نصف اعظم المتوازية … وتقسم سائرها بمختلفين وكل واحدة من القطع الواقعة
في احد نصفي الكرة التي بين اعظم المتوازية والقطب الذي في جهته اعظم من نصف دائرة والباقية
اصغر والمتباعدة … من الدوائر المتساوية متساوية واذا عرفت هذا فنقول الافق المائل عظيمة قطعت
دوائر متوازية هي المعدل والمدارات اليومية ولم يمر بقطبيها فينصف المعدل الذي هو اعظمها ويقسم سائرها
على الوجه المذكور فان كان الافق مائلًا الى الشمال كان اعظم القسم الظاهر وشمس نهار اول السرطان واصغر الخفية
وشمس ليله فهناك يبلغ النهار غاية طوله والليل غاية قصره ثم يبتدر النهار في التناقص والليل في التزايد
مع كون النهار اطول منه … ازدياد كل واحد من التناقص والتزايد الى ان يبلغ الشمس اول الميزان
فيتساويان ثم … بعد ذلك … تناقص النهار وتزايد الليل … مع كون الاطول من النهار الى ان يبلغ الشمس اول الجدي

الذي قوس نهاره اصغر القسي الطلوع وقوس ليله اعظم الخفية فيبلغ الليل هناك غاية طوله والنهار غاية
قصره ثم يأخذ النهار في التزايد والليل في التناقص الى ان يحل الشمس اول الحمل ويتساويان ثم يأخذ
النهار في التزايد والليل في التناقص الى ان يصل الشمس الى موضعها المفروض او الى اول الجدي الى اول السرطان

في اول الحمل ثم

يتزايد النهار ويتناقص الليل وينعكس الحال في اخر اول السرطان الى اول الجدي وفيما بين اول الميزان
واول الحمل يكون الليل اطول اما مع تزايده او تناقصه وفيما بين اول الحمل واول الميزان يكون النهار
اطول اما مع تزايده او تناقصه ويكون اطول النهار واقصر الليالي اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي واطول
الليالي واقصر النهار اذا كانت في المنقلب الشتوي ونهارا نقطتي المنقلبين وليالهما متساويان وكذا على التبادل
وكذا الحال في كل نقطتين متقابلتين كاول الثور والعقرب مثلا وان كان الموضع مائلا الى الجنوب انعكست احوال
البروج واذا فرضت دائرة ميل يمر منها مقرانا بالنقطتين اللتين عليهما تقاطع مدار الشمس
او مدار كوكب من الكواكب الاخر بين المعدل والافق حدث مثلثان بين محيط الدائرتين والافق
والمعدل النهار احدهما شرقي والاخر غربي احد اضلاع كل واحد منهما ارض المثلثين ميل الشمس او
بعد الكوكب عن معدل النهار وهو الذي يكون من دائرة الميل وثانيهما سعة مشرق الشمس او الكوكب او سعة
مغرب احدهما وهو الذي يكون من دائرة الافق وثالثهما تعديل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يسمى
وهو نصف الفضل بين نهار الشمس او الكواكب في ذلك الافق المائل وبين نهار خط الاستواء لان نهار احدهما
يزيد على نهار الاخر بضعف تلك القوس من المعدل ويكون ذلك المثلث الحادث منهما شرقيا او غربيا
في الجانب القطب الظاهر تحت الارض وفي جانب القطب الخفي فوقها وهذه صورته والاظهر ان يوضع
تعديل النهار من مدار الشمس او الكواكب كما فصل بعضهم وذلك بان يفرض دائرة
ميل واحدة تمر بمطالع الاعتدال ومغيبه فيقع المثلثان في جانب القطب الظاهر

فوق الارض

فوق الارض وفي جانب القطب الخفي على عكس
ما تقدم وتقوم مقامها قوس من المدار مقام القوس
من معدل النهار بعينها كما في هذه الصورة وانما قلنا في
الظاهر لان دائرة الميل المفروضة الى افق موضع من خط الاستواء
يكون مع الافق المائل تحت نصف النهار واحد ومع غيره
اذا الشمس واذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الظاهر
تقدم طلوعها في الافق المائل على طلوعها في ذلك الموضع من الاستواء بمقدار تعديل النهار من المدار في جانب
الشرق لانه فوق الافق المائل تحت افق الاستواء وتأخر غروبها في الافق المائل من غروبها في
ذلك الموضع من الاستواء بمقدار تعديل النهار من المدار في جانب المغرب لانه ايضا فوق الافق
المائل تحت افق الاستواء واذا كانت على المدار الذي في جهة القطب الخفي كان نهار الاستواء اطول من
نهار المائل بمقدار التعديلين لانها فوق افق الاستواء وتحت افق المائل ثم ان قوس التعديل المأخوذة
من هذا المدار شبيهة بقوس التعديل المأخوذة من المعدل في الصورة الاولى لانهما وتر مقام الدائرتين المتوازيتين
بين دائرة الميل لما كان دائما الحد المشترك بعينه بهذا الاشياء من المدارات العظام فضعفه التعديل المعدل
وكل مدار يكون من معدل النهار في جانب القطب الخفي على ما فصل بعده عليه فوق الارض الى دائرة
اول السموت بل بعده كله الى مدار من المعدل مساويا الارتفاع المعدل عن سمت القدم الذي يساوي عرض
البلد فهو غير مستتبع او يماس دائرة اول السموت هناك وان كان بعده اقل من ذلك الارتفاع فهو يقطع

المقدار في

دائرة اول السموت تحت الارض وان كان بعده اكثر فلا يقطعها ولا يماسها وكل مدار يكون بعده
عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر مثل عرض البلد فهو يمر بسمت الراس ويغيب الى البلد ويماس
دائرة اول السموت فوق الارض وكل ما يكون بعده اكثر كل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب
اكثر من ذلك اي من عرض البلد فهو يمر من تحت الراس في جهة القطب الظاهر ولا يلاقي دائرة اول السموت
اصلا وكل ما يكون بعده اي كل مدار يكون بعده اقل من ذلك اي من عرض البلد فهو يقطع اول السموت

فوق الارض على قطبين احدهما فوقية والاخر تحتية ويكون الكوكب فيما بين هاتين القطبين
عن دايرة اول السموت في جهة القطب الخفي وجميع تلك الاحكام مما لا خفاء فيها

الفصل الرابع

في خواص المواضع التي عروضها لا تتجاوز تمام الميل الكلي لما بين في الفصل المذكور الاحكام المشتركة بين الآفاق
المائلة شرع في الاحكام المختصة بكل قسم من اقسام الآفاق اولا لانه اقسام الاول ما ليس عروضها مجاوزة لتمام
الميل الكلي الثاني ما جاوز ذلك ولم يبلغ الربع الثالث ما عرضه ربع وذكر القسم الاول في هذا الفصل
والآخرين في فصلين بعده ثم قسم القسم الاول المذكور في هذا الفصل الى اربعة اقسام الاول ما عرضه اقل من
الميل الكلي الثاني ما يساويه الثالث ما يزيد عليه وينقص عن تمام الربع ما يساوي تمامه فاورد في هذا القسم
التي غير عرض تعيين في فصل واحد لكثرة مباحثه وصعوبة ادراكه واورده ما فيها في هذا الفصل فقال وفي
اي المواضع المذكورة ينقسم اربعة اقسام الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي وفي تلك المواضع تمر
الشمس في كل سنة بسمت الرأس مرتين وذلك عند كونها في نقطتين من فلك البروج ميلهما اي
ميل كل واحد منهما مساو لعرض البلد في جهة القطب الظاهر وذلك لان دايرة نصف النهار احدى
دوائر الميول فاذا كان ميل النقطة التي فيها الشمس الى جهة يكون عن احد جنبتي راس السرطان مساويا لعرض
البلد كانت النقطة اي الشمس على سمت الرأس فرأس تلك النقطة واذا وجد ميل تلك النقطة عن احد
جنبتي راس السرطان وجد ميلها في الجانب الآخر لانه اذا كان كل نقطتين متساويتي البعد عن احد الاعتدالين
فيكون ميلهما متساويا ... وحينئذ اذا كانت الشمس على سمت الرأس يقوم منطقة البروج على الافق
على قوايم لمرور دايرة قطبيه بكون قطبيها وقطبا منطقة البروج في تلك الحالة على الافق لوجوب مروره بقطبيها
... الاصول ولا يمكن الاشخاص في انتصاف النهار ظل اصلا في كل ذلك حال يكون الشمس في احدى
هاتين النقطتين ويختار ... عرض البلد بقرب احديهما من الاخرى وصغر القوس التي
بينهما وانه يكون في هذا القسم لقطب البروج طلوع وغروب وما دامت الشمس في القوس
من المنطقة التي بين تلك النقطتين في جهة القطب الظاهر من قطب المعدل يقع الظل في انتصاف النهار الى
جهة القطب الخفي منها وما دام فيما القوس ... نصف النهار يكون ... من قطب فلك البروج وهو الاقرب الى القطب

الخفي من معدل النهار ويكون القطب الخفي من قطبي فلك البروج هو الاقرب الى القطب الظاهر من المعدل
لان هذه القوس من سمت الرأس في جهة قطب الظاهر من قطب المعدل فما دامت الشمس في القوس
الاخرى من منطقة البروج الى القوس التي يكون بين النقطتين المذكورتين في جهة القطب الخفي من
قطبي المعدل الى المعدل يقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الظاهر من قطب المعدل فما دام في هذه
القوس الاخرى على نصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الاقرب الى القطب الظاهر
من قطبي المعدل النهار والقطب الخفي من قطبي البروج الى القطب الخفي من قطبي المعدل وذلك لان
القوس الاخرى تمر على نصف النهار في جهة القطب الخفي من قطب المعدل عن سمت الرأس واحد من تحت
لنقصان ارتفاع الشمس في جهة القطب الظاهر من قطب المعدل ... والاخرى في جهة القطب الخفي
منها وهي اصغر ولا يكون فصول السنة في تلك الآفاق متساوية بل اذا كانت النقطتان المذكورتان
متقاربتين كان صيفهم الطول من غيره لان الشمس تسامت رؤوسهم مرتين وليس بعدها على قدر يكون
في وسطه فتور للسخونة وايضا يكون ... بعد ... رؤوسهم ... فوق الارض فلا يكون
فتور السخونة وان زادت الفصول هناك على الاربعة كما اذا كانت النقطتان المذكورتان
متباعدتين لم يكن متشابهة لاختلاف ... بعد الشمس عن سمت الرأس في الجهتين كما في
خط الاستواء ... وثانيها القسم الثاني ... المواضع التي يكون عرضها مساويا للميل الكلي
وفي تلك المواضع الشمس في السنة الواحدة مرة واحدة بسمت الرأس ولا يكون فيها لقطب البروج
طلوع وغروب كما كان في القسم الاول بل يصير احد قطبي فلك البروج ابدي الظهور والثاني
ابدي الخفاء لا يماسان الافق في دورتها الا مرة واحدة وذلك حين انتهاء نقطة المنقلب الذي
يكون في جهة القطب الظاهر الى سمت الرأس فيماس قطب فلك البروج الذي في جهة الافق من فوق
والاخر مماسه من تحت وحينئذ اي حين اذ مماس قطبا البروج الافق يقطع منطقة البروج الافق على قوايم
لمروره بقطبيها وغاية ارتفاع القطب الظاهر من قطبي البروج بقدر ضعف الميل الكلي وكذا غاية انحطاط القطب الخفي
منها وقصر الاظلال الزوالية ... نصف النهار في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر الا في يوم واحد هو يوم ... لها

في المنقلب المذكور اذ ليس فيه ظل نصف النهار ويكون ظل الاعتدال في تلك المواضع كظل الاعتدال في
خط الاستواء وهو الانقلاب الذي في جهة القطب الخفي قدر ارتفاع جهة وكظل الآخر فيه قدر ارتفاعات
الشمس تتزايد من احد الانقلابين الى الانقلاب الذي في جهة القطب الخفي لا الى الانقلاب الآخر
الذي في جهة القطب الظاهر فيبلغ الشمس سمت الرأس ويصل الارتفاع الى غايته اعني تسعين جزءا
ثم يرجع الارتفاعات وتتناقص على التدريج الى ان تعود الشمس الى الانقلاب الاول
الذي كان منه الابتداء ويكون ارتفاعها فيه بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي وتصير فصول
السنة اربعة لا غير ويكون مساوية المقادير القسم الثالث اي المواضع التي يكون عرضها
زائدا على الميل الكلي وناقصا عن تمامه وفي تلك المواضع لا تمر الشمس بسمت الرأس ويكون لها ارتفاعات
لا يبلغ شيء منها تسعين درجة بل احدهما اعظمها يكون مقداره هو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض
البلد والثاني اسفل مقداره هو يكون بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلي ولا يكون لتقاطر البروج
طلوع وغروب ويكون للقطب الطالع منها ارتفاعان احدهما الاعلى وذلك عند وصول منقلب القطب
الخفي الى نصف النهار وهذا الارتفاع يكون بقدر مجموع الميل الكلي وعرض البلد والثاني اسفل وذلك عند
وصول المنقلب الآخر الى نصف النهار وهذا الارتفاع يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي ويكون
للقطب الخفي منها انحطاطان على قياس المذكور ويكون سائر الاحوال وتنوع الاظلال في جميع السنة الى جهة
القطب الظاهر ويتزايد الارتفاعات من احد الانقلابين الى الآخر وتتناقص منه الى الاول ويكون الفصول
اربعة لا غير كما بيناه فاذا كان عرض البلد لا يزيد على الميل الكلي بقدر عروض سائر السيارات ارتفعت الشمس [illegible]
بسمت الرأس [illegible] عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي ومرة ليساوي عرضه الفصل قد عرفت
في الفصل الخامس من الباب الثاني ان عروض السيارات عن منطقة البروج مختلفة في انفسها [illegible]
بعضها لبعض فالبلد الذي زاد عرضه على الميل الكلي فلعرضه فضل على الميل الكلي فذلك الفضل ان زاد على
عروض السيارات باسرها لم يمر شيء منها بسمت الرأس البلد بل تقارب اليه مرة وتتباعد عنه اخرى
ولهذا لا يخرج من شيء على ما زعم بعض الاحكاميين [illegible] عروض السيارات كلها او بعضها مر بالكل او البعض

في دورة

في دورة واحدة بحركتها القريبة وان ساوى عرض بعضها فقط تمر به في تلك البعض من السيارات اخرى الذي
ليساوي عرضه تلك البعض مرة في كل دورة مثلا عرض الزهرة عن المنطقة في الشمال قد يصل الى قريب
ستة اجزاء فعرض البلد الذي كان ستة وعشرين كان فضله على الميل جزءين ونصفا وغاية عرض الزهرة
ازيد من هذا الفضل فلا جرم انها تنتقل في كل دورة بحركتها المخصوصة بها من جنوب سمت الرأس الى
شماله وبالعكس وفي كل انتقال تمر لا محالة بسمت الرأس ان كان عرض البلد ستة وعشرين جزءا ونصف جزء
تقريبا ساوى غاية عرضها الفضل فتمر بسمت الرأس مرة وذلك في الانتقال في غاية عرضها وكانت
نقطة الانقلاب التي في جهة عرض البلد وان كان عرض البلد اكثر من المذكور لم يمكن لها مرور بسمت الرأس
وقس على ما ذكرنا سائر السيارات وفي هذه العروض يزداد تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب ايضا
العرض فاذا ازداد العرض ازداد عظم المدارات الابدية الظهور والخفاء الى ان [illegible] اعظمها
مدار المنقلبين وازداد انحطاط مدار الشمس عن سمت الرأس الى جهة القطب الخفي وزاد مطلع الرأس
او الجزء عن مطلع الاعتدال في جهة [illegible] سعة المشرق والمغرب وزاد ايضا فضل نهار السرطان [illegible]
على نهار الاعتدال فيزداد تعديل النهار الى ان يصير اعظم المدارات الابدية الظهور مدار المنقلب
الذي في جهة القطب الظاهر واعظم المدارات الابدية الخفاء مدار المنقلب الآخر فيصير كل من تعديل النهار وسعتي
المشرق والمغرب تسعين وهذا انما يكون في القسم الرابع الذي اشار اليه بقوله القسم الرابع المواضع
التي يكون عرضها مساويا لتمام الميل الكلي وهناك يصير مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر
وهو المنقلب الافق [illegible] بل يصير كما [illegible] يصير المدار الاول اعظم المدارات الابدية الظهور والثاني
اعظم المدارات الابدية الخفاء [illegible] قطب فلك البروج الظاهر بسمت الرأس [illegible] المنقلب الآخر
السمت القدم وذلك لان بعد [illegible] القطبين من قطبي المعدل كبعد السمتين [illegible] هذا العرض فلا جرم [illegible]
الى السمتين في كل دورة من المعدل مرة واحدة واذا وافى المنقلب الظاهر [illegible] الافق [illegible]
اول السرطان التي في جهة القطب الظاهر [illegible] نقطة الشمال او الجنوب التي تقاطع عليها نصف النهار والافق [illegible]
الجهة [illegible] المنقلب الآخر على القطب الآخر الذي اول السرطان [illegible] نقطة الجنوب او الشمال التي [illegible] عليها نصف النهار

والافق في جهة الافق وصار القطبان اى قطبا البروج حال مماسة المنقلبين للافق على سمت الرأس
وتقابله وانطبقت منطقة البروج في هذه الحالة على الافق لانطباق قطبيها على قطبيه فان كان القطب الظاهر
شماليا كان اول الحمل على نقطة المشرق واول الميزان على نقطة المغرب واول السرطان على نقطة الشمال والجدي
من المعدل على نصف النهار فوق الارض في جهة الجنوب ان كان القطب الظاهر جنوبيا انعكست هذه الاحوال
ثم اذا زال القطب الظاهر من فلك البروج عن سمت الرأس نحو المغرب والقطب الخفي عن سمت القدم وارتفع
المنقلب الظاهر وانحط المنقلب الخفي عن سطح الافق ارتفع النصف الشرقي من المنطقة اعني منطقة البروج
وصعد عن الافق وانحط نصفها الآخر عنه كذلك فتقاطعت دائرتا البروج والافق على نقطتين قريبتين من المنقلبين
من نقطتي الشمال والجنوب فيكون الجزء الشرقي من المنقلب الخفي على قطب اول السموت بل على نقطة اقرب
قريبة من قطبه ويكون الجزء الغربي المنقلب الظاهر على نقطة قريبة من قطب الافق يريد الطلوع وانما
اول الكلام ما ذكرنا وانما قلنا قربنا كانت بين المنقلبين ونقطتي الشمال والجنوب بحسب العرض ان يكون تقاطع
منطقة البروج والافق على النحو المذكور ويكون النصف الظاهر من منطقة البروج ما بينهما اى ما بين الجزئين
للمنقلبين اعني النصف الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي ان كان القطب الظاهر شماليا او الاعتدال الخريفي ان كان
القطب الظاهر جنوبيا ويكون النصف الخفي من منطقة البروج هو النصف الآخر ثم يطلع النصف الخفي الذي انحط
عن الافق دقيقة فجزء بعد جزء حتى يستوي نصف الافق الشرقي فاذا كان القطب الظاهر شماليا يطلع السرطان
والاسد والسنبلة من الربع الشرقي الشمالي ويطلع الميزان والعقرب والقوس من الربع الشرقي الجنوبي ويغيب النصف
الظاهر الذي ارتفع دقيقة فجزء بعد جزء كذلك اى جميع نصف الافق الغربي فيغيب الجدي والدلو والحوت
في الربع الغربي الجنوبي ويغيب الحمل والثور والجوزاء في الربع الغربي الشمالي وان كان القطب الظاهر جنوبيا
انعكس الحال بالمقابلة وما ذكرنا من طلوع احد النصفين وغروب الآخر على النحو المذكور يكون في مدة اليوم
بليلته الى ان يعود وضع الفلك الى ما كان اولا ومن هذا علم بطلان تركيب الجسم من الجزء الذي لا يتجزى
فانه على تقدير هذا التركيب يجب عند طلوع جزء من المعدل ان لا يطلع اقل من جزء من منطقة البروج فينقسم الجزء
يختلف وزيادة الارتفاع فقال اذا انتهى اول السرطان في غاية الارتفاع على مداره في جانب الشرق

وانما القطب

وانما القطب الخفي في الانحطاط نحو الشرق فاذا انتهى اول السرطان في غاية الارتفاع على مداره في جانب المشرق كان اوله المغرب
وطلع السرطان الى آخر السنبلة من الربع الشرقي الشمالي وغرب بازائه اول الجدي الى آخر الحوت فحينئذ
وصل اول الميزان الى نقطة المشرق واول الحمل الى نقطة المغرب وبلغ المنقلب الظاهر غاية ارتفاعه على مداره
في دائرة نصف النهار والمنقلب الخفي غاية انحطاطه كذلك وبلغ قطب منطقة البروج الظاهر غاية ارتفاعه الا انه
فحينئذ طلع ربع من منطقة البروج في نصف دور من المعدل ثم اذا اخذ المنقلب الظاهر في الانحطاط نحو المغرب
وقطب البروج في الارتفاع نحو المشرق وطلع الميزان الى آخر القوس من الربع الشرقي الجنوبي وغرب بازائه
الحمل والثور والجوزاء في الربع الغربي الشمالي فحينئذ وصل المنقلب الظاهر الى مماسة الافق على نقطة الى الحوت
والمنقلب الخفي الى مماسة القطب الافق وبلغ اول الحمل نقطة المشرق واول الميزان نقطة المغرب وعاد القطب
الى ارتفاعه الاول وانطبقت منطقة البروج على الافق ثانيا وتم الدور فحينئذ طلع ربع آخر من منطقة البروج في نصف آخر
من دور المعدل وذلك تقدير العزيز العليم ويكون هناك اى في هذا الموضع كل واحد من سمتي المشرق والمغرب
النهار بعامة الدور بيان الاول انه يطلع المنقلب الظاهر وهو نقطة المشرق بدور من الافق فاذا كان الشمس
كان ستة اشهر نهارا وبيان الثاني انه اذا كانت الشمس في المنقلب كان اليوم بليلته نهارا كله لان
الشمس لا تغيب في هذا المنقلب وفيه يكون النهار على ما بالاستواء فنصف الفضل
النهار ساعات ومقدارها ربع الدور كل ساعة خمسة عشر درجة ويكون زيادة النهار الى آخر
يصير مقدار يوم بليلته نهارا كله وذلك عند وصول الشمس الى المنقلب الظاهر كما مر وهذا ان اعتبر ابتداء النهار من
وصول مركز الشمس الى الافق وان اعتبر ابتداء النهار من طلوع الفجر وغيبة الثوابت كان بعام
عند الوصول المذكور نهارا على ما بينه وبين سيسه الرسالة التي بين حال المساكن ثم بحيث لا يكون ليل
نهاية القصر بحيث الشفق والفجر ويزيد شيئا فشيئا الا ان يصير مقدار يوم بليلته ليلا كله وذلك
يصير مقدار الليل الاطول ازيد من المقدار الى ضعفه وكذا النهار وذلك اذا حلت الشمس المنقلب
الخفي فيكون تحت الافق وبعد ذلك بحيث لا نهار ويزداد على التدريج الا ان يبلغ غاية
ويزيد ارتفاع الشمس الى الافق ضعف الميل الكلي الا ان ارتفاع المعدل هناك بقدر الميل الكلي

فاذا كانت الشمس في المنقلب الظاهر وبلغت نصف النهار في جهة القطب الخفي كان ارتفاعها تمام
ضعف الميل الكلي لان بعد الانقلاب عن المعدل يساوي الميل الكلي وبعد المعدل عن الافق يساوي
لبعد الانقلاب الذي فيه الشمس بل ارتفاع الشمس ضعف الميل الكلي ثم يأخذ ارتفاعها عند المنقلب
في التناقص وينتقص بتدريج الى ان ينعدم بالكلية وتماس الشمس الافق على قطب اول السموت ويكون ظل
المقياس دائرة حول ساقه في هذا الموضع حين كون الشمس في المنقلب الظاهر لانها اذا وصلت الى الافق
على قطب اول السموت اخذت في الارتفاع في جهة المشرق الى ان تصل الى مسامتة خط المشرق
والمغرب ثم تصير في الجهة الاخرى من ذلك السمت وتبلغ غاية ارتفاعها عند وصولها الى نصف النهار
ثم يتناقص ارتفاعها الى ان تصل الافق بقرب قطب اول السموت ثم تنفصل دورا آخر الى ان تغرب
تمام جرمها فيحدث الليل متزايدا بالتدريج الى ان يساوي الليل في نقطة الاعتدال ثم ينفصل الليل واذا
وصلت الشمس الى المنقلب الخفي بالشتوي يدور مركزها الافق تحته الا ربع في الدور الاول على قطب اول السموت
وفي الدور الثاني تبلغ الافق الا على قطب اول السموت فيطلع مركزها دون تمام جرمها وفي الدور الثالث
والرابع يطلع تمام الجرم ويغرب بسرعة ثم يتزايد قوس النهار الى ان يساوي الليل الليلة في الاعتدال
الآخر ثم يزيد النهار على الليل ويكون في هذا القسم طلوع نصف من دائرة البروج مع دورة من المعدل وطلوع
النصف الآخر في آن ومن هذا الموضع يظهر بطلان تركب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا يخفى وفي هذا القسم
نهاية العمارة في جانب الشمال ولا يمكن العمارة بعده لشدة البرودة والله تعالى اعلم

الفصل الخامس

في خواص المواضع التي يتجاوز عرضها تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور في هذه المواضع يتم مدار
قطب البروج فوق سمت الرأس في جهة القطب الخفي بمقدار زيادة العرض على تمام الميل الكلي فلا يكون
لاجزاء المنطقة التي بين مداريهما على تمام العرض ابدية وطلوع وغروب بل يكون اعظم المدارات
الابدية الظهور الذي هو اعظم في هذه المواضع من مدار المنقلب الظاهر قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين من جانبي
هذا المنقلب يتساوي ميلهما ويساوي تمام عرض البلد في جهة القطب الظاهر ويكون اعظم المدارات
الابدية الخفاء الذي هو اعظم من مدار المنقلب الخفي قاطعا لها اي لمنطقة البروج على نقطتين متقابلتين لها

المقاييس

من منطقة البروج مع

اي

اي للنقطتين السابقتين فيكون ما بين النقطتين من جانبي المنقلب الخفي ويتساوي ميلهما ويساوي تمام عرض
البلد في جهة القطب الخفي فينقسم منطقة البروج كاملة الى اربع قسي يتوسطها الانقلابان والاعتدالان
احديها ابدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر والثانية ابدية الخفاء
وهي التي يتوسطها المنقلب الآخر وطرفا القوس الاول يماسان الافق في كل دورة على قطب
اول السموت الذي في جهة القطب الظاهر وطرفا القوس الثانية يماسانه على القطب الآخر
ما دام الطلوعان ما دامت الشمس في القوس الاول يكون نهارا ويتزايد بتزايد القوس حتى يرتقي الى
قريب من ستة اشهر وما دامت في القوس الثانية يكون ليلا ويتزايد بتزايدها كذلك واما القوسان
الباقيتان فالتي يتوسطها اول الحمل تطلع معكوسا اي تطلع آخره قبل اولها وتغرب مستويا اي تغرب
اولها قبل آخره ان كان القطب الظاهر شماليا وتطلع مستوية وتغرب معكوسة ان كان القطب الظاهر
جنوبيا والتي يتوسطها اول الميزان يكون الامر فيها بالعكس اي تطلع معكوسة وتغرب مستوية على التقدير الاول
وتطلع مستوية وتغرب معكوسة على التقدير الثاني فينعكس حال القوسين بانعكاس ظهور
القطبين وانما خالف طلوع كل من القوسين منهما غروبها في الاستواء لان الطالع يقابل الغارب
فاما يطلع مستويا او معكوسا يغرب مقابله كذلك فطلوع كل من القوسين يوافق غروب الاخرى
في الاستواء وهذه لكن طلوع كل منهما يخالف طلوع الاخرى فيها فوجب ان يخالف طلوع كل منهما
غروبه فيها ويكون للمنقلب الظاهر ارتفاعان احدهما اعلى وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد
على نصف النهار في جهة القطب الخفي على قياس ما في الآفاق المائلة والثاني اسفل وهو بقدر فضل عرض
البلد على تمام الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب الظاهر وذلك لان ارتفاع القطب
يساوي عرض البلد دائما وبعد المنقلب الظاهر عن قطب المعدل بقدر تمام الميل الكلي فاذا كان عرض البلد
ارتفاع القطب الظاهر كان البعد بينه وبين الافق بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي ويكون لقطب البروج
الظاهر ايضا ارتفاعان اعلى وهو ما يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي لان ارتفاعه الاعلى
انما يكون اذا كان من سمت الرأس في جهة القطب الخفي على نقطة المطلع الاعلى من مداره وبنصف النهار

معكوسا

ثم يكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار مجموع قوسين احديهما ما بينه وبين المعدل تمام الميل
الكلى والثانية ما بين المعدل والافق وهو تمام العرض وسيظهر هو يكون بعينه فضل عرض البلد على الميل الكلى وذلك
لانه ح يكون على التقاطع الاول من دائرة نصف النهار في جهة القطب الظاهر فيكون الواقع بينه وبين الافق
من نصف النهار فضل ارتفاع قطب المعدل اعنى عرض البلد على الميل الكلى الذي هو بعده عن قطبه ويكون القطب
اى قطب البروج الظاهر مع المنقلب الظاهر الاعلى نصف النهار معا لان القطب اذا وصل الى دائرة
نصف النهار كانت هي المارة بالاقطاب الاربعة وجب ان يمر بالانقلابين ايضا ولكن القوسين
المتقاطعتين من سمت الرأس الى الارتفاعين المتساويتين والسبب فيه ان البعد بين قطبي الافق و
منطقة البروج كلما كان اكثر كان البعد بين الافق ومنطقة البروج ازيد وان دوائر اوائل السموت
الآفاق تقطع من قطب البروج ومنطقتين بحلقتين اعظمها ما يكون في جانب القطب الظاهر من سمت الرأس
فاذا كان قطب البروج متباعدا عن قطب الافق لانه كل جانب حتى يصل الى نصف النهار هناك
كان في ارتفاعه الادنى في غاية البعد عن قطب الافق وبحسب تباعده عنه يرتفع المنقلب الظاهر في جانب القطب
الخفي ويتباعد عن الافق الى ان يبلغ نصف النهار في هذا الجانب ويكون ح في ارتفاعه الاعلى واذا
اخذ قطب البروج يتحرك نحو القطب الخفي حتى يصل الى نصف النهار هناك كان في ارتفاعه الاعلى
وكان المنقلب بجانب الآخر في ارتفاعه الادنى لان قطب البروج في هذا الوضع اقرب الى سمت
الرأس منه في الوضع الاول كما لا يخفى وقس عليه ارتفاع ما ذكر من حال المنقلب الظاهر والقطب الظاهر حال
حال المنقلب الخفي والقطب الخفي فانه اذا كان المنقلب الظاهر في غاية الارتفاع كان المنقلب الخفي
في غاية الانحطاط واذا كان في الارتفاع الاسفل كان الخفي في الانحطاط الاسفل وكذا حال القطبين
فالقطب الخفي مع المنقلب الخفي يكونان دائما تحت نصف النهار ولكن في جهتين متقابلتين في قوس القدم
والانحطاطين متساويين وفي هذه الآفاق يطول الصبح والشفق كما سيظهر وصفها انشاء الله الحكيم ويقع
الطلوع جميع اجزاء الازمنة جانب القطب الخفي يكون الطول ولكن يتقدر الاوضاع المذكورة في
هذا العرض مثل شمالي لاخلاق لا قرب لا انقدر من القواعد الكلية ولكن العرض الشمالي

سبعين

سبعين درجة والقوس الابدية الظهور الجوزا والسرطان والقوس الابدية الخفاء القوس والجدي
والقوس التي تطلع معكوسة وتغرب مستوية من اول الدلو الى آخر الثور والتي تطلع مستوية وتغرب معكوسة
من اول الاسد الى آخر العقرب وبالجملة اذا كان العرض فرض سبعين درجة والقطب الظاهر فرض شماليا
وصل اول الجوزا او آخر السرطان ليساوي تمام عرض البلد فهذان البرجان هما القوس الابدية الظهور
التي يتوسطها المنقلب الظاهر ويقابلهما اول القوس وآخر الجدي فما بينهما هو القوس الابدية الخفاء التي
يتوسطها المنقلب الخفي والقوس التي يتوسطها اول الحمل ما بين اول الدلو وآخر الثور والتي يتوسطها
اول الميزان ما بين اول الاسد وآخر العقرب القوسان المذكوران في قضيتا احوال ما بين القوسين بل
احوال القسي الاربعة المذكورة على النهج الذي ذكره فان كان اول السرطان على نصف النهار من جانب
الجنوب وارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلث واربعون درجة وثلث وربع فانه ما مر كب من تمام
عرض البلد والميل الكلى والاول في ذلك العرض عشرون درجة والثاني عن الجهة بكلام مدة ثلث وعشرون
درجة وثلث درجة وبعدها كان قطب فلك البروج الظاهر جانب الشمال الخفي على نصف النهار وارتفاعه
في غاية النقصان وهو ست واربعون درجة وسدس وربع لان هذا المقدار هو فضل عرض البلد على
الميل الكلى ويكون على مطلع الافق الشرقي اول الميزان زيد الطلوع وعلى مغيبه اول الحمل في الغروب ونصف
فلك البروج الظاهر فوق الافق على هذه الصورة وجعل المصنف هذا الوضع مبدأ فنسب اليه
سائر الاوضاع ونكشف ذلك الاحوال
المذكورة ثم نتحرك الفلك بحركة الاولى
فيطلع الميزان والعقرب مستويين لان
اول الميزان على افق المشرق فاذا طلع من
الافق يطلع بعده ما يكون متصلا به جزوا
فجزوا الى آخره ثم يطلع العقرب كذلك الى
آخره وهذا هو الطلوع المستوي وليستوف الجميع

الشرقي الجنوبي من الافق مستمرة ثم هبط لان اول الميزان اذا طلع من نقطة المشرق طلع بعده ما يميل عنها
الى الجنوب وكذا ما يتبعها من اجزاء البرجين منها ويتقارب اليه على التدريج الى ان يميل النقطة الذكر من
العقرب والقوس وهي آخر العقرب واول القوس الى الافق ويصير مماسة لنقطة الجنوب فيتممه
مشرق هذين البرجين المستوي في الربع المذكور شيئا فشيئا حتى صارت مشرق آخر العقرب بعد الدور
ومن هذا يظهر بطلان تركيب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزأ كما لا يخفى عند ادنى تأمل وبقرب الحمل والثور الذي
مستويين المستوي في الربع الغربي الشمالي من الافق مستمرة مغربها فان هذين البرجين السابقين في غروبهما
مستويين منه اجزاء هذا الربع المقابل للربع السابق مستوعبين لاجزاءه على ذلك الوجه ولم يأخذ كما لا ذكر من
المفروضة لطلوع البرجين المذكورين وغروب يظهر بها اول السرطان في الانحطاط عن غاية ارتفاعه
في الوضع الاول نحو المغرب وقطب فلك البروج في الارتفاع عن ارتفاعه الناقص وذلك الوضع
نحو المشرق الا ان يبقى اول القوس الا مماسة الافق على نقطة الجنوب لما ذكر وينتهي اول الجوزاء الى
مماسة الافق على نقطة الشمال ويكون قطب البروج الظاهر فيما بين ارتفاعيه المنقلب الظاهر ويصير النصف
منطقة البروج في جانب الغرب من الجنوب الى الشمال بهذه الصورة ثم يتحرك الفلك بالحركة الاولى
فيأخذ اول الجوزاء من مماسة الافق في الانحطاط
بعد اي عن الافق نحو المشرق اولا حط الى الجنوب
فلا به ان يرتفع بعد المماسة وفي تطلع لا محالة
آخر الثور المتصل شيئا فشيئا بعد ان الا انه
يطلع الثور كله ثم يطلع آخر الحمل الا انه وهذا
هو الطلوع المنعكس ويستوي الربع الشمالي مشرق هذين البرجين على الوجه الذي مرة منه علو مستوعبين
فيكون مشرق آخر الثور ربما الى اول الحمل من الدور ثم يتناقص تدريجا وينتهي اول الحمل الى مطلعه نقطة المشرق
ويأخذ بازاء ذلك الذي ذكر من حال الجوزاء اول القوس في الانحطاط اولا آخذ في الطلوع
فلا به ان يهبط تحت الافق ويغرب في آخر العقرب المتصل به الى اول القوس شيئا فشيئا

الى ان يغرب العقرب كله ثم يغرب آخر الميزان الا انه وهذا هو الغروب المنعكس ويستوي
الربع الجنوبي الغربي مستمرة مغربها وينتهي اول الميزان الا غيبته نقطة المغرب وينتهي اول السرطان
الى دائرة نصف النهار في جانب الشمال ويكون في ارتفاعه الاعظم وهو ثلث درجات وربع الى
خمس عشرة دقيقة وثلث اي ثمان دقيقة اذ فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي وهو ست وستون وربع
درجة وسدسها وقطب فلك البروج في بعده الكائن في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب وهو ست
وخمسون درجة وربع كما ربع درجة وسدسها لكونه تمام عرض البلد وهو عشرون وثمن تمام
الميل الكلي وهو ست وستون درجة وربع درجة وسدسها ويكون النصف من فلك البروج الظاهر
في جانب الشمال من مطلع الاعتدال وغروبه الى ما يخالف المعمورة وقوع البروج جميعا من المشرق
الى المغرب لانه تحت الارض المعمورة وبعض المعمورة وكما هذه الصورة ثم يتحرك الفلك
بالحركة الاولى فيأخذ اول السرطان
والانحطاط نحو المشرق ويرتفع اول الحمل
عن الافق فيطلع منعكسا ما يتصل به وهو
آخر الحوت الا انه ثم آخر الدلو
الا انه ويستوي الربع الشرقي
الجنوبية مشرقها ويغيب منعكسا
ما يليه آخر السنبلة الا انه ثم
آخر الاسد الا انه ويستوي الربع الشمالي مغربها ويصير اول الدلو على نقطة الجنوب مماسا للافق
واول الاسد على نقطة الشمال مماسا للافق ونصف دائرة البروج الظاهر واقع فيما بين جهتي
المشرق واول السرطان قد ارتفع في جانب المشرق عن ارتفاعه الاسفل الذي كان في الوضع السابق
والقطب قد اخذ في الانحطاط عن ارتفاعه الاعلى في جانب المغرب بهذه الصورة ثم يتحرك الفلك
بالحركة الاولى ويرتفع اول الاسد عن الافق لان اول السرطان متوجه الى ارتفاعه الاعلى فلا بد ان

اجزاء الاسد مما يلي السنبلة الى اخره ثم اجزاء السنبلة كذلك ويستغرق الربع الشمالي الشرقي بقية

شرقيها وهذا وذلك ينخفض اول الدلو عن الافق لا الى تحت الارض فيغرب الدلو ثم الحوت مما يلي الحوت

ويستغرق برج الجدي بتمامه غروبها ويتميز الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل ويصير

اول السرطان دائرة نصف النهار وارتفاعه الاعلى والقطب الظاهر من فلك البروج الى ارتفاعه

الاسفل نصف النهار والنصف الظاهر من فلك البروج في جانب الجنوب ويعود الوضع الى ما فرضنا

ابتداء قسم الدور ويتضح في هذه الصفحات او لا من حال قسي منطقة البروج وقطبيها المتقابلين ويظهر

مما ذكرنا انه ما كان متصلا بالامر الظاهر مما يلي الاعتدال الربيعي يطلع منكوسا وان كان متصلا بالامر الخفي

مما يلي الاعتدال الخريفي يغرب كذلك ان كان القطب الظاهر شماليا والا فالعكس الحكم وانما طلبنا

القول في هذا الفصل تصور هذه الاوضاع في هذه الافاق اذا مرت عرض البلد من النهاية الى

ربع الدور صار ارتفاع معدل النهار من الافق قليلا فربما يتفق كوكب يقرب مداره من الافق

جدا الى ان بحركته الثانية يصير بعد ما كان ظاهرا في هذا النصف الشرقي من الافق او

يظهر بعد ما كان خفيا في هذا النصف الغربي من الافق فيكون هذا الكوكب قد غرب في المشرق وطلع

من المغرب وهذا ايضا من الاسولة الغريبة كالمسائل المتقدمة **الفصل السادس** في خواص المواضع التي

يكون عرضها ربع الدور سواء اطلق بعض الحجج واراد المنفي كما دل عليه قوله وذلك لا يكون الا في الارض

الا فقط بان يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الرأس هناك وقيل او ان يكون احد قطبيه

السمت هناك ان يكون كذلك حال المسكن لا يختلف عرضه للاطوار الحسية

ويوئيه ظاهر قوله فيما سبق ونشرع الان في خواص المدارات يوئيه بعض النسخ بلفظ في خواص

الموضع الذي يكون عرضه بعا ويصير دائرة معدل النهار منطبقة على الافق ويدور الفلك بالحركة الاولى

دورة رحوية ولا يبقى في الافق مشرق ولا مغرب باعتبار هذه الحركة اصلا ولا باعتبار

بحيث يميز احدهما عن الاخرى الجهة ولا يبقى ايضا نصف النهار بل في جميع الجهات يمكن ان

يبلغ الشمس وسائر الكواكب غاية ارتفاعها ولا يمكن ان تطلع ولا تغرب فيهما فيكون النصف

من الفلك

من الفلك الذي يكون من معدل النهار في جهة القطب الظاهر الذي على سمت الرأس ابدي الظهور والنصف الاخر

ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف الظاهر من فلك البروج يكون نهارا وما دامت في النصف الخفي

منه يكون ليلا فيكون السنة بتمامها كيوم بليلته ويفصل احدهما على الاخر من جهة بطوء حركتها الى الحقيقة

او جهة حضيضها فيكون بحسب القطب الشمالي في هذا التاريخ اي تاريخ تصنيف الكتاب نهارهم

اكثر من ليلهم بسبعة ايام بلياليها من ايامنا وذلك لكون اوج الشمس وكان زمانه في اواخر

الجوزاء وحضيضها في اواخر القوس قبل المذكورة في تاريخ المجسطي ان زمان ما بين حلول الشمس في الاول

الربيعي وحلولها في الاعتدال الخريفي مائة وستة وثمانين يوما وربع تقريبا وفي الى الاول مائة وثمانية

وسبعون وربع يوم فيكون التفاوت بين ليلهم ونهارهم ثمانية ايام وخمسا ربع يوم المسمي بهذا

ينبغي ان التفاوت المذكور في الكتاب ليس الا في تاريخ تصنيف الكتاب والتفاوت المذكور في المجسطي

الا في التاريخ المتقدم الذي يقتضي ان يكون مخالف للتفاوت المذكور في الكتاب بحركة الاوج في المدة

التي بين التاريخين هذا اذا اعتبر النهار من طلوع الشمس الى غروبها واما اذا كان النهار من ظهور ضوئها الى خفائها

اي غروبها الى ضدها فيكون نهارهم اكثر من ستة اشهر بسبعة ايام وليلهم قريبا من خمسة اشهر او من ظهور ضوء

الشمس الى طلوعها خمسة عشر يوما وكذا من غروبها الى ان يخفى الضوء على ما حققه في نسخ كتب

المساكن واما اذا كان النهار من طلوع الصبح الى غروب الشفق فكان نهارهم ستة اشهر وسبعة عشر

يوما من ايامنا تقريبا كما يلزم من قول الله ويكون مدة غروب الشفق بعد غروب الشمس او طلوع

الصبح قبل طلوعها اثنين وخمسين يوما من ايامنا على ما تبين لمن وسعنا فيما بعد ويكون غاية ارتفاع

الشمس وغاية انحطاطها بقدر غاية الميل والاظلال المقياس لفعل ويدار مخروطية بالتقريب

على مركز اصل المقياس اصغرها اذا كانت الشمس في المنقلب الظاهر واعظمها اذا كانت عند الافق

بقرب الاعتدالين ولا يكون شيء من الكواكب ولا الجزء من اجزاء الفلك طلوع وغروب بالحركة

الاولى بل يكون طلوع الشمس والكواكب بالحركة الثانية وغروبها بعينه بالحركة الا في موضع بعينه

من الافق ويكون للكواكب التي عرضها من منطقة البروج في احد جانبيها ينقص عن الميل الكلي طلوع وغروب.

بالحركة الثانية ويختلف مدة الخفاء والظهور لكل كوكب يكون مداره العرضي في جهة القطب الظاهر من فلك البروج
يكون زمان ظهوره اكثر من زمان خفائه وما يكون مداره العرضي في جهة القطب الخفي من منطقة البروج كان زمان خفائه
اكثر بل يختلف كل واحدة من مدتي الظهور والخفاء بحسب بعد مداره اي مدار الكوكب عن فلك البروج
وقربها اليه فما كان مداره ابعد منه في جهة القطب كان زمان ظهوره اكثر من زمان ظهور ما مداره اقرب الى
فلك البروج في هذه الجهة وينعكس الحكم في الجهة الاخرى والكواكب التي عرضها في احد الجانبين مساوٍ لتمام
الميل الكلي يماس الافق في دورة واحدة من الحركة الثانية مرة واحدة اما من فوق واما من تحت لا تغرب
لها ولا تلك التي يزيد عرضها في احد جانبي فلك البروج على الميل الكلي لا تطلع ولا تغرب بل تكون ابدية
واما هيئاتها باعتبار وقوع مداراتها العرضية في جانب القطب الظاهر او الخفي ولنذكرها هنا ما قلناه في طلوع
الفلك بسبب الحركة الاولى والحكم ههنا بحسب ذلك قد بين في الفصل الرابع من الباب الثاني ان
اوضاع الثوابت بالقياس الى معدل النهار تختلف بالحركة الثانية فمنها ما يقطع المعدل في دورة مرتين
ومنها ما لا يسامته مرة ومنها ما لا يقطعه ولا يسامته بل يقرب منه تارة ويبعد اخرى وربما
ينتهي بعضها الى القطب المعدل ومال بحسب هذا الاختلاف تختلف المدارات اليومية لكل كوكب
فينتقل الكوكب الواحد بالحركة الثانية من … الى المعدل او الى الاصغر او كان بالعكس ويختلف البعد … بحسبها
بالقياس الى مكان واحد … فما كان … وينتقص … وهذا … في التقاطع
الى تحت المدارات اليومية بحيث يجاوزها من المعدل او القطبين **الفصل السابع** في مطالع البروج
اذا فرضنا نقطة من فلك البروج على الافق من جانب المشرق فلا بد ان يكون بازائها نقطة من المعدل
عليه ايضا فاذا ارتفعت تلك النقطة من فلك البروج عن الافق بالحركة الاولى و… تحتها نقطة اخرى
فقد طلع قوس من فلك البروج محصورة بين هاتين النقطتين ولا بد بهذه الحال ان يرتفع … النقطة المفروضة
من المعدل ويقوم مقامها نقطة اخرى ويحصر قوس فيما بينهما فقد طلعت هذه القوس الاولى … فيقال
القوس من معدل النهار التي تطلع مع قوس مفروضة من فلك البروج يقال لها مطالع تلك القوس لان
طلوعها انما كان بطلوع قوس المعدل … للقوس من فلك البروج ربع السواء لانها … متساوية … الميل

مطالعها التي تختلف بالزيادة والنقصان وهما منحصران في خط الاستواء من دائرة تميل احديهما عن الاخرى …
كون ما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من البروج وتسمى مطالع فلك المستقيم … الكرة المنتصبة …
وهما منحصران في الآفاق المائلة بين دائرة الافق وبين دائرة عظيمة مارة باول تلك القوس من البروج
وما تسامت … الابدية الظهور فما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من البروج وعبارة اقصر … الكل
ان المطالع ينحصر بين الافقين المتحدين في العرض كما في الآفاق المائلة او في كونهما عديم العرض كما في خط
الاستواء فما بين الافقين المذكورين من المعدل مطالع لما بينهما من البروج وحساب المطالع
من الاعتدال الربيعي عند الجمهور ومن الانقلاب عند بعض لغرض نظيره العمل والمطالع تختلف في
القسمة … الاجزاء المتساوية من فلك البروج لان المنطقتين مختلفتين بالنسبة الى الدائرة التي
المفروضة كالافق او نصف النهار فاذا اخذ من احديها اجزاء متساوية فيختلف في الاختلاف اجزاء
من الاخرى … على تلك الدائرة مع تلك الاجزاء المتساوية ومن ذلك … الاجزاء
التي لا تتجزى كما لا يخفى بادنى تأمل وتختلف ايضا المطالع باختلاف الآفاق في الاتصاف …
اما في خط الاستواء فكل ربع من فلك البروج محدد بنقطتين من النقط الاربع اي الاعتدالين والانقلابين
يطلع مع ربع من المعدل لان نقطة الاعتدال التي هي احدى حدي الربعين من المنتقطعين معا سواء كانت
احد الاعتدالين ربيعيا او خريفيا اذا انتهت الى سمت الرأس انطبقت الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة
على الافق لان المنطقتين … قطبيها … فكل … على الافق
نقطة الانقلاب ونظيرتها وحينئذ يكون احد الآخرين للربعين من المنتقطعين معا على الافق فقد طلع
ربع من فلك البروج مع ربع من معدل النهار وبعبارة اخرى الاعتدال ان … الدائرة المارة بالاقطاب
الاربعة … انطبقت على قطب الافق فينطبق … عليه … سائر الارباع فانه اذا وصل الاول
الذي كان على سمت القدم الى الافق فقد طلع معا الربعان الباقيان من نصفي المنتقطعين المحصورين بين
الاعتدالين واما الا ان احد الاعتدالين على نقطة المشرق فقد قرب المنقطعان … النهار …
واما المنتقطعين فقد طلع الربع الثالث من نصف منطقة البروج مع الربع الثالث من نصف معدل النهار ولا تطلع

[illegible]

من برج مسامت لاحد نقط الاربع اى الاعتدالين والانقلابين وهو ان البرج الواحد نصف سدس سطح الكرة
المنقسم الاثنى عشر [illegible] ثلثون درجة من سدس معدل النهار المنقسم ثلثمائة وستين جزءا وذلك
البرج اذا كان مما يلى نقطة الاعتدال من احد جانبيها اما على التوالى واما على خلافه كان احد حديه اى احد
حدى البروج وما يطلع معه من المعدل مشتركا بينهما وذلك الحد المشترك هو تلك النقطة الاعتدالية
واذا انتهى الحد الاخر للبرج الى الافق حدث من البرج والقوس الطالعة معه اى مع ذلك البرج من المعدل
الاعظم مطالعه وما يقع بينهما اى بين المطالع والبرج الذى هو طالع من الافق مثلث من زوايا التى يحيط
بها معدل النهار والافق قائمة لقيام المعدل على افق الاستواء والباقيتان حادتان لما بين فى الاكر من
الشكل الرابع والعشرين من المقالة الاولى من الاكر ان كل مثلث احد زواياه ليست باصغر من قائمة كان كل
واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من ربع فكل واحدة من زاويتيه الباقيتين اصغر من قائمة فلكون البروج
[illegible] وكون مطالعه [illegible] يكون البرج اعظم من مطالعه لشكل السابع من اكر مانالاوس ثم ان
هذا المثلث يكون فوق الافق ان كان جزء البرج يلى احد الاعتدالين على التوالى كالحمل والميزان او يكون
تحته ان يليه على خلاف التوالى كالحوت والسنبلة وكذلك القول فيما هو اقل من برج واحد وفيما
هو برجين [illegible] نقطة الاعتدال ومطالعهما فان البرجين ايضا اعظم من مطالعهما [illegible]
وكذا الحال فيما زاد على برجين ولم يبلغ الربع الدور لذلك قال الا ربع [illegible] قال صاحب التحفة
فان قلت لو كان المعدل والبروج مركبين من اجزاء لا تتجزى على ما ظن وطلع ربع الحمل [illegible] الافق
كان الطالع من البروج اكثر [illegible] الوقت واقل من الربع لطلوعه مع الربع [illegible] الجزء الملاصق للحمل
[illegible] وهذه النكتة فى نفى الجزء وانهم لم يناسب ما نحن فيه بحسب الصورة لكنه مناسب بحسب المادة
ولذلك [illegible] ولا يخفى عليك اجزاء هذا الكلام فى طلوع اول الحمل الا ان كان البرج
مما يلى نقطة الانقلاب [illegible] كان من احد جانبيها اما على التوالى كالسرطان والجدى او على
خلاف التوالى كالجوزاء والقوس فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان القوس الباقية من مطالع
البرجين [illegible] اى مطالعهما التى هى اصغر من سدس الدور كما عرفت الى تمام الربع يكون اى تلك الباقية
اعظم من نصف سدس الدور وتلك الباقية تطلع مع البروج الباقية فيكون زيادة مطالع البرج الثالث

عليه

عليه كنقصان مطالع البرجين عنهما ضرورة كون البروج الثلثة مساوية لمطالعها وقد تعلم من هذا الكلام
ان ابتداء زيادة المطالع على درج السواء انما هو من اول البرج الثالث وقبل اذا كان درج السواء
اقل من ثمن الدور كان مطالعها اصغر منها فاذا زاد على الثمن كان مطالع ما زاد على الثمن اعظم
منه لكن زيادة مطالع ما زاد عليه لا يجبر نقصان مطالع الثمن المتقدم الا اذا طلع الثمن المتاخر بتمامه و
الحق ان هذا القول تقريبى على سبيل التخمين والتحقيق ان الفصل المشترك بين نقصان المطالع عن درج
السواء وبين اخذه فى الزيادة عليها انما هو حيث يصير مجموع درج السواء ومطالعها ربعا من الدور
وكما ان البرج الذى يلى الانقلاب اصغر من مطالعه كذلك البرجان اللذان يليانه اصغر من مطالعهما وكذا ما زاد
عليهما ولم يصل الى الربع فحال البروج اذا اعتبرت من الاعتدال ولم يصل الى الانقلاب بعكس حالها اذا
اعتبرت من الانقلاب ولم ينته الى الاعتدال وقد ظهر [illegible] مما ذكر من زيادة المطالع
ونقصانه وتساوى مقدارى الزيادة والنقصان ان كل قوسين متساويين متساويى البعد على التوالى
او على خلافه من احد النقط الاربع على الاعتدالين او الانقلابين فمطالعهما فى خط الاستواء متساوية اما اذا
اخذ قوسان متساويتان من جانبى الاعتدال الربيعى كالحمل والحوت مثلا فتساوى مطالعهما وكذا
اذا اخذتا من جانبى الاعتدال الخريفى كالميزان والسنبلة واذا كانت المتساويتان الاخريتان متساويتين
للاولين كان ذلك [illegible] مطالعهما مطالع الاولين فمطالع اربع قسى متساوية واقعة
عن جنبتى الاعتدالين متساوية وكذا اربع قسى متساوية واقعة عن جنبتى الانقلابين كالجوزاء والسرطان
والقوس والجدى متساوية وانما يتضح ذلك بان نفرض ان دائرة ا ب ج د منطقة البروج ودائرة ا ه
ج ز معدل النهار [illegible] ح ا ط [illegible] ك [illegible] من
جنبتى الاعتدالين متساوية وعرض [illegible] قطب المعدل
[illegible] هذه القسى الاربع قسى [illegible]
[illegible] من دوائر الميل التى هى افاق خط الاستواء
فيكون كل من قسى [illegible] مطالع لنظيرتها من قسى

فلك البروج ربع الارباع الاول ثم يقال في المثلثات ال ح ا م ط ح ه ط ه ح سرك زوايا ل م ه م
متساويات لكونها قوايم والزوايا الاربع من جانبي ا ح متساوية ايضا لكون كل واحدة منها بمقدار الميل
الكلي والاضلاع الموترة للزوايا القوايم اعني قسي منطقة البروج الاربع المتساوية متساوية فتساوي
باقي الاضلاع والزوايا بالشكل الثالث عشر من اول الاكر الا انه يستعمل مطالع القسي الاربع المتساوية من جنبتي الاعتدالين
متساوية كما يلحظ فاذا فرض ر ه ه ب الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة من الربع تطلع مع الربع
وقد اخذ من ارباع المعدل قسيا متساوية فيبقى قسي ل مطالع ب ح و م ه مطالع ه ب وهما مطالع
ب ه و سر ه مطالع ك ه متساوية ايضا فمطالع القسي الاربع المتساوية من جنبتي الاعتدالين متساوية
كما يلحظ ومنطقة البروج بتفصيل الى اربع قطع متساوية يكون جانباهما احد الاوساط الاربعة ويكون كل قطعة يتصلها
احد الانقلابين اعظم من مطالعها وكل قطعة تقع في اوساطها احد الاعتدالين اصغر من مطالعها
وينكشف ذلك من الشكل السابق اذ فرض كل واحدة من القسي الاربع المقصودة ثمن من منطقة البروج ثمنا
من الدور فيكون قطعة ح ا ط ك سه اعظم من مطالعها التي هي قوسا ل م ه ح وقطعتا ك ه ح ط ب
ه اصغر من مطالعهما اعني قوسي ل د س م ه ح لان كل واحدة من القطعتين الاوليين مركبة من قوسين كل
واحدة منها اعظم من مطالعها كما سبق وكذا المجموع اعظم من المجموع وكل واحدة من القطعتين
الاخريين مركبة من قوسين كل واحدة منها اصغر من مطالعها فكذا الحال في المجموعين وقد علم بالاستواء ان كل
ربع متوسط احد الاعتدالين تطلع مع خمس وثمانين درجة من المعدل وكل ربع متوسط احد الانقلابين
تطلع مع خمس وتسعين درجة منه فالتفاوت بينهما بعشر درجات ومرور معدل النهار ومنطقة البروج
على حد اي انصاف القسي الليل النهار في جميع البقاع يكون كطلوعها في خط الاستواء لان كل واحدة
منها افق من افاق خط الاستواء وكذا الحكم في جميع دواير الميول فانها افق بقطبي الميول فيكون
كل واحدة منها افقا لموضع من مواضع خط الاستواء والمغارب كالمطالع في تلك الافاق
اي مغارب كل ربع مثلا في الافاق الاستوائية كمطالعه هناك لان مغارب كل قوس كمطالع
نظيرتها وقد عرفت ان مطالع كل ربع كمطالع نظيرة فيكون مغاربه كمطالعه هذا كله في بيان المطالع

في خط الاستواء

النهار

في خط الاستواء واما في الافاق المايلة فلا يطلع ربع منطقة البروج مع ربع من المعدل لكون سطح معدل
في هذه الافاق غير قايم على سطح الافق المقتضي لطلوع الربع مع الربع بل هو قايم عليه كما مر في خط الاستواء
ويطلع نصف من منطقة البروج مع نصف من معدل النهار اذ كانا النصفان متحدين بنقطتي الاعتدالين
ودواير المارة لا شبهة فيه لان الاعتدالين نقطتان مشتركتان بين منطقة البروج والمعدل على ان نصف الافق ينصف
كل منهما واما النصفان المتحدان بنقطتي الانقلابين فلما علمنا ذكره بعد اذا طلعت قوس من المنطقة
على نقطة الاعتدال كانت من معدل النهار في جهة القطب الظاهر فهي من مطالعها سواء كانت القوس
ربعا من الدور او اقل منه لان في المثلث المذكور يكون وتر منفرجة مطالعها وتر حادة لانك اذا
فرضت فيه مثلث ا ب ح ضلع ا ب من المعدل وضلع ب ح من الافق المايل اجهر المنطقة جانب القطب
الظاهر كانت زاوية ب منفرجة لميل المعدل عن سمت الراس
الى جهة القطب الخفي و ا ب ان كان ربعا حتى يكون
الاعتدال على نصف النهار فزاوية ب حادة لان نقطة
الاعتدال حينئذ تكون على سمت الراس في جهة القطب
الخفي وان كانت اقل من الربع كانت زاوية ح ا ايضا حادة كما بينه الامام في الشكل الرابع والعشرين
من اول الاكر على ما سبق فضلع ا ح الموتر للمنفرجة اعظم من ا ب الموتر للحادة لما ذكره الامام في الشكل السابع
من الاكر كما تقدم وانما قيدنا قوس فلك البروج بكونها ربعا او اقل لان مطالعها وتر زاوية حادة في جميع
الافاق المايلة اما لو زادت تلك القوس على الربع فانما يكون مطالعها ابدا وتر حادة اذا كان
عرض البلد اكثر من الميل الكلي لا اذا كان مساويا له فربما يكون تقاطع فلك البروج مع الافق على قوايم ولذا
كان اقل منه فربما كان ايضا تقاطعهما على قوايم وربما كانت
منفرجة كما علم ذلك وعلم ان القوس المذكورة من المنطقة وان زادت
على مطالعها في الافاق المايلة كما في خط الاستواء الا ان زيادتها
عليها هناك اكثر من زيادتها عليها هناك فيكون مطالعها بالاستواء

ازيد من مطالعها في هذه الآفاق فلذلك الزيادة اعني زيادة المطالع على المطالع بقدر تعديل النهار الذي ضعفه يزداد
نهارنا على نهار مسامته كما تحققته وان كانت قوس من المنطقة من معدل النهار في جهة القطب الخفي فمطالعها
اعظم منها لان الحكم بالعكس بعينه كما ان لان قوس فلك البروج ح يكون وترحادة ومطالعها قوس من
في المثلث المذكور اذ الكائن في ضلع اوتر المعدل وضلع اس من المنطقة نقطة ا اعني الاعتدال ما يلي الى جهة
القطب الخفي كان زاوية ب منفرجة وزاوية ح حادة فاذن المطالع الطالع على قوس ا ب وقد كانت قوس
ا ب اعظم من مطالعها في خط الاستواء فمطالعها في الآفاق المائلة ازيد من مطالعها في الاستواء فلذلك الزيادة
تعديل النهار الذي نصف به نهار مسامته على نهارنا ونظير ذلك الذي ذكرنا القسي المتساوية الابعاد
عن احد نقطتي الاعتدال تكون مطالعها متساوية فقد ذكرنا ان النصف يطلع مع النصف اذ انا نجد من
بالاقامة اليمن وان القوس التي يلي نقطة الاعتدال يكون والقوس من معدل النهار في جهة القطب الظاهر اعظم
من مطالعها والتي يلي نقطة الاعتدال يكون من المعدل في جهة القطب الخفي فهي اصغر من مطالعها فنجد
فمطالع الحمل والثور والجوزاء مثلا في بلادنا اصغر منها فيكون مطالع السرطان والاسد والسنبلة اعظم
ضرورة او اتمها من نصف فلك البروج يطلع مع الباقي من نصف المعدل ومطالع الميزان والعقرب
والقوس اعظم منها فمطالع الجدي والدلو والحوت اصغر منها ونظير ذلك ان كل قوسين متساويين
عن جنبتي الاعتدال واحد فمطالعهما ناقصة منهما ان كان الاعتدال مجاوز الكوكب الى جهة القطب الظاهر
وزايدة عليهما ان كان الاعتدال مجاوزه الى القطب الخفي كما في المثال المذكور واما ان نقصان مطالع احدى
القوسين كنقصان مطالع الاخرى والزيادة كالزيادة حتى يكون مثلا مطالع الحمل مساويا لمطالع الحوت
ومطالع الميزان مساويا لمطالع السنبلة فانما يظهر من البرهان المشهور المذكور في المجسطي ونظير القسمة
ان الفلك في الآفاق المائلة يقسم الى قطعتين مختصرتين من الانقلابين احديهما التي يتوسطها الاعتدال
الذي اذا جاوزه الكوكب صار في جهة القطب الظاهر والاخرى التي يتوسطها الاعتدال الاخر الا وهي من
بلادنا من اول الجدي الى اول السرطان على التوالي اعظم من مطالعها في خط الاستواء واصغر وهي في هذه البلاد
من اول السرطان الى اول الجدي على التوالي ومطالع القسي الشمالية في الآفاق الشمالية كمطالع نظايرها من

الجنوبية

الجنوبية في الآفاق الجنوبية بشرط ان يكونا متساوية العرض عن خط الاستواء في الجانبين فمطالع الحمل
مثلا في افق شمالي كمطالع الميزان في افق جنوبي هو نظيره في العرض وكذلك في الجنوبية مطالع
القسي الجنوبية كمطالع نظايرها من القسي الشمالية في الآفاق الشمالية وبتلك الشروط لان حال
الزاويتين الحادثتين من تقاطع كل واحد من المعدل ومنطقة البروج للافق يتبادل جهة وانفراجا بتبادل
قطبي المعدل في الظهور والخفاء ومغارب كل قوس في كل افق مايل او افق استوائي يكون
كمطالع نظيرها تلك القوس لان الافق ينصف كلا من المنطقة والمعدل فما طلع من كل منهما من الافق من جانب
الشرق فلابد ان يغرب بمقداره منهما في جانب الغرب الا ان يبطل التنصيف واما في الآفاق التي لا يميل
التي يكون فيها مدار قطب الافلاك من المدارات الابدية الظهور والخفاء ففيها ان نصفا من فلك البروج
يطلع مع جميع المعدل في دورة منه والنصف الاخر يطلع لا في زمان ان الطلوع دفعة عند زوال قطب فلك
البروج عن سمت الراس ولا يمكن لهذا النصف مطالع اصلا وفي الغروب يتبادل النصفان فما طلع
مع جميع المدارات يغرب دفعة فلا مغارب له وما طلع دفعة غرب مع الجميع فيكون هيهنا
ايضا مغارب كل قوس من البروج كمطالع نظيرها واما في الآفاق التي يكون فيها قسم من
فلك البروج ابدية الظهور والخفاء فمن المعلوم ان ذلك القسم لا حظ له من المطالع والمغارب.
وان المعدل هناك يقسم بقسمين احدهما يطلع مع البروج التي تطلع معكوسة الا في مع الطالع مستوية ويكون
الافق بالمقنطرات من الآفاق الشمالية الافق [illegible] والجوزاء والسرطان [illegible] الظهور والقوس
والجدي [illegible] الخفاء فاذا [illegible] من تلك الآفاق نقطة الاعتدال
الربيعي طلع بعدها الحوت معكوسا [illegible] الاول ثم الدلو معكوسا [illegible] الاول وغرب بازائها
آخر السنبلة [illegible] آخر الاسد [illegible] معكوسين [illegible] اول الدلو [illegible] الافق نقطة الغرب واول
الاسد [illegible] نقطة الشمال ثم يبتدي طلوع الاسد من اوله [illegible] السنبلة كذلك بازائها غرب
الدلو والحوت مستويين [illegible] الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل ثم يبتدي طلوع الميزان
ثم العقرب كذلك [illegible] الاستواء فاذا انتهى الطلوع الى اول القوس صار [illegible] للافق [illegible]

نقطة الجنوب في اول الجوزاء وعلى سمت الرأس نقطة الشمال وبعد ذلك ابتداء آخر الثور بالطلوع معكوسا
ويطلع الثور والحمل معكوسين فينتهي نقطة الاعتدال الربيعي الى الافق على نقطة الشرق وتم الدورة [illegible]
لما تقدم في الصدر الرابع وان لم يكن على ترتيبها فظهر منه ان المعدل صار تمام مطالع البروج الثمانية اربعة منها تطلع
معكوسة واربعة اخر تطلع مستوية وقس عليه ارجاعها [illegible] بين الافق في سائر الآفاق التي فيها تستر من فلك البروج
امر الظهور والخفاء اما زائدة على رجين او ناقصة منها وقس الغروب على الطلوع في الكل ففي المثال
المذكور يكون جميع المعدل غاربا لتلك البروج الثمانية الا ان ما يطلع منها معكوسا يغرب مستويا
وبالعكس فيكون مغارب كل برج كمطالع نظيره

الفصل الثامن في مقادير الايام بلياليها اليوم بليلته

في معظم المعمورة هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس اما على الافق طالعة او غاربة واما على نصف النهار
تحت الافق او فوقها وبين عودها الى هناك بعينه وذلك بحسب دورة تامة بالحركة الاولى وانما قلنا في
معظم المعمورة لان في هذا التعريف يخرج منه اليوم بليلته في عرض تسعين اذ ليس فيها هناك يوم بليلته
العود بالحركة الاولى وكذا يخرج منه اليوم بليلته في عرض هو اكثر من تمام الميل الكلي لان اليوم بليلته
فيه يكون [illegible] كون الشمس في القوس الابدية الظهور مع ليلته الاقصر او مدة كونها
في القوس الابدية الخفاء مع نهاره الاقصر وايضا حيث تطلع البروج او تغرب معكوسة فقد يكون العود
قبل دورة تامة للمعدل [illegible] بتقدير حركة الشمس فمثلا اذا كانت الشمس في [illegible] الحمل وكان نقطة
من المعدل على افق المشرق والبروج تطلع معكوسة فانها تعود الى الافق الشرقي مع نقطة اخرى منه قبل تمام
الدور لانها [illegible] قبل [illegible] فما بين النقطتين
المعدل هو الذي ينقص من دورته [illegible] المشهور دورة [illegible] معدل النهار
مع زيادة ما يطلع [illegible] المعدل او يغرب او يمر على نصف النهار مع القوس التي تقطعها الشمس من
فلك البروج في ذلك اليوم بليلته وانما زاد [illegible] يوم بليلته على دورة المعدل بتلك الزيادة لان الشمس لو
كانت ساكنة لكان [illegible] نقطة فرضت [illegible] المعدل [illegible] الاختلاف
الكلي فاذا كانت مثلا على نصف النهار وكان معها نقطة من المعدل [illegible]

والميل الكلي

نقطة المعدل

نقطة المعدل الى نصف النهار لم يعد معها الشمس اليه لانها سارت الى المشرق قطعة من فلك البروج فاذا تحرك
الفلك الى ان يعود الشمس اليه فقد انتهت الى نصف النهار نقطة اخرى من المعدل فما بين النقطتين هو الزيادة في
المعدل وتكون بقدر [illegible] القوس التي تقطعها الشمس من فلك البروج مختلفة [illegible]
في النصف البعيد من الارض وهو نصف فلكها الخارج المركز الذي فيه الاوج [illegible] النصف القريب
من الارض وهو الذي فيه الحضيض [illegible] او يغرب او يمر مع معدل النهار مع القسي المتساوية
من فلك البروج يختلف في الآفاق كما ستعرف [illegible] اكثر وليس هذا الاختلاف
لسبب [illegible] في الاختلاف الاول لانه لو كانت [illegible] متساوية
لكان هذا الاختلاف [illegible] القوس التي تقطعها الشمس مختلفة [illegible]
مقادير الايام بلياليها مختلفة لان بين الاختلافين [illegible] الزيادة ودور المعدل
يختلف مقادير الايام بلياليها لكن اختلافها غير محسوس في يوم او يومين [illegible] التفاوت [illegible]
واهل الحساب [illegible] الى استعمال الايام بلياليها متساوية في الاقدار لمعرفة حركات الكواكب وغيرها
من الحركات التي [illegible] الزيادة [illegible] حركة الشمس على
دورة المعدل بمقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته [illegible]
المقادير [illegible] تلك الايام [illegible] الايام الوسطى [illegible] وسط الشمس [illegible]
منها [illegible] تلك الايام تكون بمقدار دور [illegible] معدل النهار مع [illegible] الشمس اليوم
بليلته [illegible] الايام [illegible]
[illegible] المسير الحقيقي للشمس [illegible] التفاوت
[illegible] التفاوت الذي يكون بسبب اختلاف مسير الشمس [illegible] التفاوت في المدة [illegible]
من الاوج [illegible] الزيادة [illegible] وسط الشمس [illegible]
[illegible] اصحاب الارصاد من المتأخرين [illegible]
[illegible] المدة [illegible] الايام [illegible]

بهذا القدر ايضا ويكون ذلك التفاوت في المدة التي تسير الشمس من البعد الابعد الى الاقرب الى الاول من ذلك
الى نصف زيادة وسطها على تقويمها بقدر غاية الاختلاف وذلك لان الحركة المرئية في هذه المدة اقل من الحركة
الوسطية بالقدر المذكور فينتقص الايام الحقيقية في هذه المدة من الايام الوسطية بهذا القدر فيكون زيادة الوسط على التقويم
في القطعة البعيدة من الارض من فلك الشمس الخارج المركز بقدر ضعف غاية الاختلاف فيكون الايام الحقيقية
في مدة كون الشمس في القطعة البعيدة ناقصة عن الوسطية بذلك الضعف ايضا ويكون في القطعة القريبة زيادة التقويم
على الوسط بمثل ذلك الضعف فالايام الحقيقية [illegible] مدة كون الشمس في القطعة القريبة زائدة على الايام
الواقعة فيها بمثل الضعف المذكور فيكون الفضل بين القطعتين البعيدة والقريبة بقدر مثالي غاية الاختلاف
وهي تسع درجات او ثمان تقريبا وبقدر هذا الفضل يكون الايام الوسطية في القطعة البعيدة زائدة
على الوسطية في القطعة القريبة فان قيل تقدم ان التعديل يزاد على التقويم ليحصل الوسط ما دامت الشمس في النصف
ينقص عن التقويم فيبقى الوسط ما دامت [illegible] فهي زمان الهبوط يكون التقويم ناقصا عن الوسط وفي زمان
الصعود يكون زائدا عليه وقد حكم ههنا بان الوسط زائد عن التقويم في المدة التي تسير الشمس من البعد الابعد
الاقرب الى الاوج بغاية التعديل فدل هذا على ان الوسط يزيد على التقويم في زمان صعوده وحكم ايضا بان التقويم
زائد على الوسط في القطعة القريبة وهذا ايضا يدل على ان التقويم قد يكون زائدا على الوسط في زمان الهبوط من البعد الابعد
الى الحضيض فبين هذين الحكمين وبين ما تقدم في هيئة الافلاك الشمس تناقض قد اجيب بانه لا منافاة لان
هناك نقصان قوس التقويم عن قوس الوسط او زيادته عليها والمحكوم به ههنا الحركة التقويمية نقصانا عن
الحركة الوسطية او زيادة عليها ولا استحالة في كون قوس الوسط زائدة على قوس التقويم وكون حركة التقويم
ناقصة عن حركة التقويم [illegible] لاختلاف المبدأ وقيل [illegible] لان قوس الوسط نقصا ان الحركة
الوسطية كما ان قوس التقويم نقصا ان الحركة التقويمية فاذا زادت احدى القوسين على الاخرى زادت ايضا
حركتها على حركتها وكذلك اذا نقصت عنها نقصت حركتها عن حركتها والصواب ان التقويم [illegible]
في زمان هبوط الشمس من الاوج [illegible] الى البعد الابعد [illegible] فيه بقدر غاية الاختلاف فيكون
التقويم [illegible] الى الحضيض زائدا على الوسط [illegible] بذلك القدر لانجبار النقصان السابق

في التقويم

في التقويم ما لم يحصل التقويم التام بتمامه فلذلك يزاد التعديل على التقويم في زمان الهبوط واما اذا وصلت الشمس
الى الحضيض انجبر النقصان فصار مساويين واذا وصلت الى البعد الاوسط الاول كان التقويم
زائدا على الوسط الماضي بقدر غاية الاختلاف فيكون الوسط التام زائدا على التقويم التام بتمامه فلذلك
التعديل من التقويم [illegible] لانجبار النقصان السابق في الوسط ما لم يحصل الوسط التام بتمامه فلذلك
ينقص التعديل عن التقويم في زمان الصعود وايا [illegible] حقق المقال ودع [illegible] الى الاخر
[illegible] السابق واما التفاوت الذي يكون بسبب المطالع فان [illegible] الايام ابتداها
الشمس الى الافق [illegible] ذلك التفاوت بحسب اختلاف الافاق ولم يكن في جميع [illegible]
واحد بعينه ويكون ذلك [illegible] التفاوت باختلاف الافاق ان كان المبدأ او
الايام [illegible] الافق الشرقي بحسب التفاوت بين درج السواء ومطالعها وذلك [illegible] ويكون
ذلك الاختلاف ان كان المبدأ [illegible] الى الافق [illegible] بحسب التفاوت بين درج السواء
وبين مطالع نظيرة المساوية لمغاربها في ذلك [illegible] اجزاء معينة من فلك البروج تختلف
مطالعها باختلاف عرض البلدان وكذا مغاربها وان جعلت مبادي الايام [illegible] الشمس
الى نصف النهار فيكون التفاوت الذي يكون باختلاف المطالع في جميع الافاق ويكون ذلك التفاوت
بحسب اختلاف مطالع خط الاستواء لان كل نصف نهار افق من آفاق الاستواء [illegible] ذلك
ان جعل مبادي الايام [illegible] نصف النهار دون الوجه الاول [illegible] العمل [illegible] استخرجوا جميع
التفاوت يوما يوما من ايام السنة على الوجه الثاني ووضعوه في جدول كان ذلك عملا كليا كافيا في
جميع البقاع ولو استعمل الوجه الاول لاحتيج في كل بلد من الافاق المختلفة العروض الى استخراج التفاوت
بحسب مطالعها وحينئذ يكثر العمل ويكون [illegible] وقد مر في الفصل السابق ان فلك البروج [illegible]
[illegible] قوسين [illegible] منها وبين القوسين [illegible] الاعتدال ان يزيدان على مطالعهما [illegible] الاوسط
[illegible] الاوسط [illegible] الاوسط الاوسط العقرب [illegible] زيادة كل واحدة منهما
على مطالعها بخط الاستواء [illegible] درجات [illegible] الايام الحقيقية عن الوسطية بقدر [illegible]

باعتبار تفاوت المطالع لانا نأخذ في الوسطية مطالع كل من هذين الربعين بمجاز الدور ومن ناقصة في تلك المدة
والنقصان الاقربان وهما اللتان يتوسطهما الانقلابان بنقصان عن مطالعهما بما من اوساط الثور الى
اوسط الاسد ومن اوسط العقرب الى اوسط الدلو بمقدار نقصان كل واحدة منهما من مطالعهما بخط الاستواء
خمس درجات فهذه الايام الحقيقية على الوسطية في هذين الربعين بحسب تفاوت المطالع لانا نأخذ
في الوسطية مطالع كل منهما بمجاوزه من زيادة على المعتدل اذا تركب التفاوتان اللذان احدهما بحسب اختلاف
سير الشمس والآخر بسبب اختلاف المطالع بالجمع اذا كانا زائدين معا او ناقصين معا او تركبا بالتفريق اذا
اختلفا بان يكون احدهما زائدا او الآخر ناقصا حصل مقدار التفاوت بين الايام الوسطى والايام
الحقيقية حاصل مقدار التفاوت بجملته بين اليومين في السنة الواحدة وغاية هذا التفاوت
تسع درجات لان التفاوت بين النصف الاوجي او الحضيضي وبين النصف الوسطي ضعف
غاية التعديل وهو اربع درجات تقريبا عند المتأخرين على ما سبق والتفاوت بين الربع الاعتدالي الانقلابي
وبين الربع الوسطي خمس درجات فح يكون التفاوت بين الحقيقية الناقصة وبين الوسطى وكذا بين الحقيقية
الزائدة وبين الوسطى تسع درجات وبين الحقيقية الزائدة والناقصة ثمانية عشر درجة ولا بد من يوم يعين
مبدأ ولحاسب سائر الايام الماضية بعده باليه فيكون نصف نهار ذلك اليوم مبدأ للايام الوسطية
والحقيقية جميعا وكل يوم من السنة فرض مبدأ يكون التفاوت بين الايام الماضية الوسطى وبين الحقيقية الى
من ذلك اليوم تارة زائدا او تارة ناقصا اي يكون الحقيقية زائدة على الوسطية في بعض السنة وناقصة عنها في
بعضها كما علم بالاستقراء الا اواخر الدلو واوائل العقرب فان المبدأ اذا جعل اواخر الدلو كانت
الايام الحقيقية دائما ناقصة من الوسطى واذا جعل اوائل العقرب كانت الايام الحقيقية دائما زائدة
على الوسطى فاتفق اهل الصناعة على ... والبابلية على جعل اواخر الدلو فيكون الحقيقية ناقصة دائما من الوسطى
وبيان ذلك لان الاوج اذا كان في اواخر الجوزاء كما كان في وقت تصنيف الكتاب كان النصف
الاوجي من اواخر الحوت الى اواخر السنبلة والنصف الحقيقي هو النصف الآخر فاذا اعتبر ابتداء السنة
من حلول الشمس في اواسط الدلو فمن هنا الى اواخر الحوت هو نصف الدور يكون الوسطية زائدة عليها

بالتفريق

بسبب

بسبب ان مطالع مقوم الشمس اطول من مقومها في هذا الثمن لوقوعه في الربع الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي فالحقيقية
فيه زائدة على الوسطى بسبب اختلاف سير الشمس وناقصة عنها بسبب نقصان المطالع الا ان تلك الزيادة
لا تنجبر لها هذا النقصان لما مر من ان غاية التفاوت من كلا السببين بسبب الاختلافين وان كانا متقاربين في
المقدار الا ان غاية الاختلاف المعدلي انما هي بين النصف والنصف وغاية الاختلاف المطالعي
بين الربع والربع فنقصان الحقيقية في هذا الثمن بسبب المطالع اكثر من زيادتها بسبب التقويم فلا ينجبر بتلك الزيادة
الا بعض ذلك النقصان وهذا من قبيل التركيب بالتفريق المذكور في الكتاب فالحقيقية ناقصة عن الوسطية
ومن اواخر الحوت الى اواسط الثور وهو ثمن آخر يحصل نقص حقيقية بسبب نقصان مقوم الشمس في وسطها لوقوع هذا
الثمن في النصف الاوجي فينجبر بهذا النقصان الزيادة التي كانت في الثمن المتقدم الواقع في النصف الحضيضي
ويجتمع نقصان الحقيقية في الثمن المتأخر بسبب المطالع التي نقصانها في الثمن المتقدم بهذا السبب ايضا
ومن اواسط الثور الى اواسط الاسد وهو ربع يتوسطه الانقلاب الصيفي يزيد الحقيقية بسبب المطالع
وينجبر بهذه الزيادة نقصانها الذي حصل في الربع الاعتدالي بالسبب المذكور فيحصل فيه النقصان بسبب كون هذا الربع في النصف
الاوجي فالحقيقية يكون ناقصة بعد ومن اواسط الاسد الى اواخر السنبلة يحصل في النقصان لان هذا الثمن
من النصف الاوجي والربع الاعتدالي ومن اواخر السنبلة الى اواسط العقرب يزيد الحقيقية العوم فينجبر بتلك الزيادة
نقصانها في الثمن المتقدم الا انه يحصل فيها النقصان بسبب المطالع كما حصل في الثمن المتقدم ويكون الحقيقية
الماضية من مبدأ السنة الى هذا الوقت ناقصة عن الوسطية الماضية بقية النقصان الحاصل بسبب التقويم
من وسط الثور الى وسط الاسد فانه ربع واقع في النصف الاوجي وبقية النقصان الحاصل من وسط الدلو
الى وسط العقرب بسبب المطالع فانه ربع اعتدالي ومن وسط العقرب الى وسط الدلو يجتمع في الحقيقية الزيادة
بسبب التقويم لكون الشمس في النصف الحضيضي مع الزيادة بسبب المطالع لانها في الربع الانقلابي وبهاتين
الزيادتين ينجبر النقصانان الماضيان ويتساوى جميع الايام الحقيقية والوسطية الماضية من اول السنة الى آخرها
وبه تقع التفاضل الذي كان بينهما في اثناء السنة وهذه صورة القطع بناء على ان الاوج في اواخر
الجوزاء ثم ان التفاوت بسبب المطالع لا يتغير اصلا لبقاء الارباع على ما هي عليها ... زاده

مع اوساطها ونقصانها منها ولكن مقدار تفاوت الايام
في المسير بين النصفين بسبب حركة الاوج ولكن
في مدة طويلة كان حركة بطيئة جدا فيبقى بحال على نظام
واحد زمانا ممتدا فهذا القدر ذكر بيان التفاوت في
مقادير الايام الماضية ابتداء السنة اجمالا واما
وجوه المقادير بالتفصيل في كل وقت فعرض فبيانه يتعلق بكتب العمل وكيفية هذا البيان مذكورة في
اواخر المجسطي وليس هذا التفاوت الواقع بين الايام الحقيقية والوسطية في اواسط السنة بقليل الايام
بل يظهر لها اذ زيادة هذا التفاوت ونقصانه بعيل احد الايامين بالاخر ويحصل من معرفة الحقيقية لاجل معرفة
الوسطية وبالعكس واذا تم الدور تساوت الايام الحقيقية والوسطية وسقط الاعتبار لانجبار الزيادة
والنقصان بالكلام

الفصل التاسع

في الصبح والشفق وما هو استنارة في كرة البخار المتقارب للشمس
من المشرق وتباعدها عن افق المغرب نقول قد ترى ان للارض ظلا على هيئة مخروط قاعدته دائرة عليها يكون
عظيمة وهي مواجهة الشمس ورأسها في مقابلها ونصف الارض بهذه القاعدة الى الشمس اعني مما اكبر منصفين
مواجه للشمس والآخر منها مظلم يقابل لها وهذا اعني الضياء والظلمة بحركتان على سطح الارض في يوم بليلة
دورة واحدة كلاهما متقابلين احدهما ابيض والآخر اسود ولا خفاء في ان حركة النور من المشرق الى المغرب
والآخر حركة فيها الخلاف ثم ان شعاع الشمس محيط بمخروط الظل من جميع جوانبه ومنبث في جميع الافلاك
سوى ما يقطعه اليسير من فلك القمر والعطارد وهو في مخروط ظل الارض لكن الافلاك مشففة الغاية
ينفذ فيها الشعاع ولا ينعكس عنها فلذلك لا يرى مضيئة وكذا الهواء الصاف المحيط بكرة البخار لا يقبل الضوء
واما كرة البخار فهي مختلفة القوام لان ما قرب منها الى الارض اكثف مما بعد الا ان الاكثف اهل للاستضاءة
فالكثيف بحسب اختلاف الهيئات الكثرة من سطح مخروط الظل قابل للضوء اذا تقدم هذا فنقول اذا
قربت الشمس من الافق الشرقي مال مخروط الظل نحو المغرب فيكون اقرب من الشعاع المحيط به واولا
ما هو اقرب الى البصر والاقرب من جوانب المخروط الى البصر هو الجانب القريب من الشمس فيرى

وليتوهم

وليرا في ذلك وليتوهم لسهولة البيان ذلك سطحا يمر بمركز الشمس والارض ويقسم المخروط بمركز قاعدته بنصفين وحدث منه
مثلث متساوي الزوايا قاعدته على الافق وضلعاه على سطح المخروط احدث في المثلث علامتين في مقابلتين
انه اذا مر سطح مستوى قسم المخروط بمركز قاعدته احدث فيه مثلثا متساوي الزوايا فلان رأس المخروط في
نصف الليل يكون على دائرة نصف النهار فوق الارض وحينئذ يكون المخروط قائما على سطح الافق وذلك
اذا كانت الشمس على سمت القدم او مائلا الى الشمال والجنوب ميلا متساوي بعده عن جهتي المشرق والمغرب
وذلك ان لم يكن الشمس تحت القدم واياما كان فذلك السطح المفروض يمتد فيما بين الخافقين فيحدث في المخروط
مثلثا متساوي الساقين اما على التقدير الاول فظاهر واما على التقدير الثاني فلتساوي بعد رأس المخروط عن
جانبي المشرق والمغرب فيكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب تساويهما وامتناع قائمتين او منفرجتين
في مثلث واما المفروض ان مثلث المخروط في العرض المذكور هو ا ب ج فزاويتا ب ج حادتان وكذا زاوية
ا حادة لانه لو اخرج ا ب ا ج الى ه د اعني طرفي قطر الشمس كان ز مركز العالم ووصلنا ز ه ز د
رسمنا على ز ببعد ز ه او ز د دائرة لكان يقع زاوية ز في محيط
هذه الدائرة بل زاوية حادة ولكن قطر الشمس يوتر من محيط الفلك الاعظم
الى نصف درجة تقريبا فزاوية ز حادة صغيرة جدا لكونها قائمة
عند مركز الدائرة تسعون درجة وقد تبين في اول كتاب الاصول ان زاوية ز اعظم من زاوية ا فهي
اصغر من حادة فيكون حادة واذا مال رأس المخروط عن نصف النهار الى جانب المغرب فوق
الارض بسبب انتقال الشمس الى جانب المشرق تحت الارض تصغر الزاوية الشرقية من ذلك
المثلث فيصير احدهما كما كانت وتعظم الزاوية الغربية حتى تصير منفرجة لكن المقصد لا يختلف وقد سبق
الى الاوهام انه تساوي زاويتي قاعدة المثلث على جميع الاوضاع وليس كذلك انما كان ذلك انه لو
كانت قاعدة المثلث اعني قطر الافق الحسي متحركة بحركة المثلث وليس كذلك ولا يتحرك من الاقرب
من الضلع القريب من الشمس الا ان الناظر يكون من موقع العمود الخارج من القطب الواقع عند ذلك الضلع الى موضع اتصال الضلع
بالافق لانه اذا اخرج من البصر الى الضلع الشرقي عمود لم يمكن ان يقع على موضع اتصال ذلك الضلع بالافق والا

انطبقت القاعدة على بعض المحادة ولا ان يقع تحت الافق بان يقطع العمود قاعدة المثلث ويصل الى الضلع
المذكور بعد اخراجه بحده الافق المثلث الحادث تحت الافق من القدر المخرج ومن بعض القاعدة وبعض
العمود قائمة ومنفرجة ولما ان يقع نفحة راس المثلث على موضع اتصال احد ضلعيه الآخر ولا خارجا عنه في
تلك الجهة لما مر عنه فوجب ان يقع داخل المثلث فيما بين طرفي ضلع الشرقة وقد تبين ان موقعه اقرب الى
الناظر من موضع اتصاله بالافق ولا شك في ان ما وقع من هذا الضلع فيما كشف وسخن بعد كرة البخار يكون مستنيرا
بتمامه حال قرب الشمس من افق الشرق الآن فكان منه اقرب الى الناظر يكون اصدق رؤية وهو
موقع العمود وما حواليه فاذن اول ما يرى نور الشمس يرى فوق الارض عند موقع العمود وما حواليه خط
مستقيم منطبق على الضلع المذكور ويكون ما يقرب من الافق يرى بعد مظلما لبعده عن البصر وان كان
مستنيرا في نفسه فلذلك يسمى ذلك النور الصبح الاول والصبح الكاذب تسميته بالاول فقط واما
بالكاذب فلكون الافق مظلما اي لو كان يصدق بانه نور الشمس لكان المنير ما يلي الشمس دون ما يحاذيه
وقد يسمى ذنب السرحان تشبيها له به في دقته وكون ما يلي الارض
الضوء في اعلاه دون اسفله كما ان الشعر يكثر على اعلى الذنب
دون اسفله وهذه صورة الافق والمثلث والعمود والشمس
الارض ثم اذا قربت الشمس من الافق الشرقي حيث ... النور
والشعاع على الافق فصار الافق مستنيرا وانتشر ضياء ... الصبح
الصبح صادقا ويسمى ذلك الضياء الاول الضعيف في الضياء واذ به القوى كما يسمى ضياء الشمس مما يلي الكواكب
في ضوء الشمس فيحصل الضياء الاول قد انعدم واذا وصلت الشمس الى ما يحاذي الافق ظهرت الحمرة
فاول الصبح البياض المستطيل ثم البياض المستطير ثم البياض المنبسط ولذا قال عليه السلام لا يغرنكم الفجر
المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع المستطير ثم الحمرة والشفق يكون بعكس الصبح اذ بعد الغروب تكون
الحمرة ثم البياض المستنير ثم البياض المستطيل المستدق الى ان يختفي فالصبح والشفق متشابهان في الشكل
متقابلان في الوضع الا ان بينهما فرقا من غروب الشمس قبل اول طلوع الفجر يختلف بالنسبة ...

كيفية الهواء

كيفية الهواء المخلوط فان لون البخار في جانب الشرق يميل الى الصفاء والبياض لا كثافة الرطوبة فيه من البرودة في الليل وفي جانب الغروب
يميل الى الصفرة لغلبة الاجزاء الدخانية الكثيفة بحرارة النهار والجسم الكثيف كلما كثر ضعفا ازداد قبوله للضوء وكان
الشعاع المنعكس منه اقوى من المنعكس من غيره وقد عرف بالتجربة بالآلات الرصدية الصالحة لمعرفة انحطاط الشمس ان
انحطاط الشمس من الافق عند طلوع الصبح هو البياض المستطيل المسمى بالكاذب وآخر غروب الشمس هو البياض المستطيل
الذي قلما يدرك لضعفه او وقوعه في وقت النوم ورجوع الناس الى مساكنهم للاستراحة بخلاف اول الصبح فانه
وقت استكمال الراحة والاستعداد للمصالح فالناس ينظرون في طليعة النهار بطلوع الفجر فيتسع الابتداء [illegible] يكون
ثمانية عشر جزءا من دائرة الارتفاع المارة بمركز الشمس في الحكم مطرد في جميع الآفاق لكن لاختلاف [illegible]
وقت الانحطاط يختلف الساعات التي بين طلوع الصبح والشفق وكذا الساعات التي بين غروب الشمس والشفق ففي البلاد
التي يكون عرضها ثمانية واربعين جزءا ونصفا يتصل الشفق بالصبح اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي فلذلك العرض
وذلك لان تمام عرض تلك البلاد واحد واربعون جزءا ونصف جزء وهو مقدار انحطاط معدل النهار عن الافق
في جهة القطب الخفي وهذا القدر هو قوس من نصف النهار فيما بين المعدل ونقطة الشمال لكن بعد المنقلب الصيفي عن المعدل
شمالا في المعمورة عن المعدل في جانب الشمال ثلث وعشرون جزءا ونصف فيبعد اول السرطان اذا كان في نصف النهار
تحت الارض عن نقطة الشمال بثمانية عشر جزءا فاذن الشفق قد يتصل باول الصبح في ليلة هذا المنقلب وفي فرض [illegible]
يزيد انحطاط الشمس اذا كانت على نصف النهار على الثمانية عشر جزءا فيحصل الزمان بين آخر الشفق واول الصبح
وفيما جاوزت عرضها تلك القدر اي ثمانية واربعين جزءا ونصف جزء يكون ذلك الاتصال من بين اول الافق
في زمان اكثر بحسب نقص انحطاط الشمس عن الافق في ذلك القدر المذكور وهو ثمانية عشر جزءا فان تمام عرض هذه
البلاد يكون اقل من احد واربعين ونصف فيكون المنقلب الصيفي عن نقطة الشمال اقل من ثمانية عشر جزءا فيتصل آخر غروب
الشفق حال كون الشمس في ذلك المنقلب بطلوع الصبح ولا بد ان يكون هناك نقصان من حيث المنقلب انحطاطها
عن الافق ثمانية عشر جزءا فاذا دخلت الشمس في القوس التي هي نهاية اول الصبح والشفق كل ليلة وفيها
يتصل آخر الشفق باول الصبح كانه المنقلب في الغرض السابق ومن البين ان العرض كلما كان ازيد كان القوس [illegible]
بين النقطتين المذكورتين اكثر فيكون عدد ليالي الاتصال اكثر وان بداية الشفق ليلة المنقلب ونهاية الصبح تقاربا

المسير

شيئا فشيئا الى ان يطابقا في عرض تمام الميل الكلي ويبقى كما وصفنا في تحديد الصبح والشفق المذكور فيما وراء الفصل الكبير
للافق الرحوي وحينئذ ان المعدل ينطبق على الافق هناك فاذا وصل الشمس بحركتها الى الاعتدال الذي اذا جاوزته تكون في جهة
القطب الخفي انحط مركزها من الافق ودارت بحركة الكل دورا رحويا من المعدل ثم يقبل بعد ذلك الى الافق ويكون ضوؤها ظاهرا
دائرا حول الافق حتى يصل الانحطاط الى ان يكون بعده من المعدل ثمانية عشر جزءا فيغيب الشفق ويعم الظلام الى ان تبلغ
الشمس المنقلب الخفي وتصل الى ذلك الحد اذ ثانيا فيبتدئ الصبح ويعود الضياء حول الافق مترايلا الى ان يطلع الشمس
علوها الى الاعتدال الآخر وقد استتر بها حصول الليل ومدة ذلك الليل دورا ما العشرين من العقرب الى العاشرة من الدلو
ومدة انتظارها من العشرين من الثور الى العاشرة من الاسد وبعد كل واحدة منها الى حيث في كل واحدة من المدتين من الاعتدال
الذي يليها خمسون درجة فيقطعها الشمس في خمسين يوما من ايامنا وخمسون دورة من المعدل مع زيادة مطالع قطعة
الشمس في هذه المدة

الفصل الخامس في معرفة اجزاء الايام بالساعات ومعرفة ما يركب من الايام من الشهور

والسنين لما كان مقدار اليوم بليلته مختلفا دورة المعدل التي هي اظهر الحركات وبه ضبطها يضبط اجزاء اليوم
الذي ذكره واذا كثرت الايام احتيج الى ضبطها وتركيبها شهورا واعوام لحساب الحوادث وتسهيل الحساب فيحتاج
الى تحديد اليوم واحد بليلته تقدير الحوادث المتعارفة الوقوع فيه فانه في ليلة وذلك وطول الشهور اي قوس النهار
اي مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الظاهر في الآفاق المائلة
وفضل نصف الدور على ضعف تعديل النهار اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الخفي في تلك الآفاق
ان كان تعديل النهار فان لم يكن تعديل كما في خط الاستواء ابدا وفي الآفاق المائلة اذا كانت الشمس في احد الاعتدالين
كان قوس النهار نصف الدور بلا زيادة ونقصان والحقيقة تقتضي ان يكون قوس النهار ما بين طلوع النهار
من تحت نصف جرم الشمس من الافق الى غروب مركزه لكن ينبغي الاولى ان يقرب تصف في الافق او وصول مركزه اليه
وهو ازيد من الاول الذي هو المجموع المذكور او الفضل المذكور مقدار ما ادى في زيادة وقت مسيره من النصف الى اوله
فيما ذكر من الحقيقة بين مداري جانب القطب الظاهر وبين مدار جانب القطب الخفي بقدر مطالع بين منازل مسير
الشمس الى المقدم في ذلك اليوم لتلك البقعة وقوس الليل بحسب ذلك شهرة وحقيقة فهو في المشهور
نصف الدور مع ضعف تعديل النهار اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الخفي في الافق المائل او فضل نصف

متعلق به

على ضعف

على ضعف تعديل النهار اذا كانت في جهة القطب الظاهر وفي الحقيقة اريد في المشهور بقدر مطالع ما سيره الشمس
تلك الليلة بقدر مداد الابد من هيئة بار الزيادة في كل واحدة من قوس النهار والليل بحسب الحقيقة لان اليوم بليلته
عبارة عن دور المعدل مع زيادة مطالع مقوم الشمس في تلك المدة وقد ينقسم الى نهار وليل كل من الدورة
يتوزع عليها كذلك تلك الزيادة ولكن لما كانت الزيادة المذكورة غير منضبطة لم تعتبر في القسمة الى الساعات
فيما هو المشهور فانه اذا انقسم كل واحدة من القوسين على خمسة عشر قسمة فيما حصلت من خمسة عشر جزءا حصلت
ساعات النهار والليل المستويتين بجميع عدد المستوية اما بالكسر او صحيحة واذا انقسم كل واحدة منهما على اثني
عشر حصلت اجزاء ساعاتهما الزمانية والمعوجة اما التسمية الاول بالمستوية والمعتدلة فلان اجزاء مساوية
ابدا او هي خمسة عشر جزءا بحسب الشهرة ومن الحقيقة لان الساعة الواحدة المستوية ربع سدس من اليوم
بليلته وهو زيادة على دورة المعدل بقدر تلك الزيادة على دورة ان اعتبر تقدير وسط الشمس حقيقة ساوي تسعة
مع خمسة عشر جزءا او دقيقتان ونصف دقيقة تقريبا وان اعتبر ما هو في نفس الامر لكن مختلفة فتارة تكون زائدا
وتارة تنقص واما التسمية الثانية بالزمانية فلانها نصف سدس زمان النهار او زمان الليل والمعوجة فلانها مائلة
من الاجزاء الزمانية وتنقص وقد تسمى بالبابلية لكونها محفوظة على الآلات الكاتبين الخجون نفس اول اليوم
بليلته ليس بخاصية كل قسم دقيقة ومستوية زمانية كما ذكر في الربع والفرق بينهما ان جميع
الساعات المستوية والساعات المعوجة ان طول الايام والليالي وقصرها يوجبان تعدد الساعات
المستوية والاجزاء الساعات المعوجة لان اجزاء المستوية مشهورة او حقيقة وعدد المعوجة لا تختلف
اصلا والساعات يتحدان في خط الاستواء ابدا وعند حلول الشمس في احد الاعتدالين في سائر الآفاق
وكل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية تساويان ساعتين مستويتين لان زيادة اجزاء احدهما على
اجزاء المستوية بعينه بقدر نقصان اجزاء الاخرى عن اجزائها فاذا علم اجزاء المعوجة النهارية فتمامها
من ثلاثين اجزاء المعوجة الليلية وبالعكس واذا علم عدد الساعات المستوية للنهار فتمامها من اربعة
وعشرين عدد الساعات المستوية لليل وبالعكس واما الشهر فماخوذ من تشكلات القمر النورية لما
احتاجوا الى تقدير الحوادث كما مر لا بتركيب الايام كان شهرا لاجرام السماوية الشمس ثم القمر

المستوية له

وكان كل منهما انما يحصل في ايام معدودة وكانا متعينين في الطبع باعتبار التركيب فصار القمر اصلا في الشهر والشمس اصلا
في السنة ثم ان الظاهر من حال القمر ليس دورته في نفسه بل باعتبار تشكلاته النورية فلذلك كان الشهر عبارة
عنها وقد تبين انها انما تكون بحسب اوضاعه من الشمس وتتم دوره بحيث يعود الى الشمس عوده الى حاله معها
اذا صار فضل حركة القمر على حركة الشمس المحققين الزائدين دورا واحدا ووجوده له وذلك الفضل دورا والعلم
به متعذر لانهما اذا اجتمعا مثلا تحركا جميعا وعاد القمر بعينه الى موضع الاجتماع فقد سارت الشمس قوسا فاذا
قطع القمر تلك القوس فقد سارت قوسا اخرى وهكذا فقد يختلف لاختلاف حركتهما لكن
ذلك الفضل لا ينضبط فالمعتبر الشهر القمري الحقيقي عند اصحاب الظاهر واليه اشار بقوله مستعملا
ان يستعمل الشهر القمري من اهل الظاهر فقد اي الشهر القمري من يوم الاجتماع بين النيرين يتقوم الى يومه ويوم البيوت والتركيب
او من ليسته رؤية الهلال الى ليلتها ايضا من المسلمين او من شكل اخر كالبدرية الا ان يحسب ما يصطلحون عليه من
احسار بعض التشكلات في بعض وكل واحد من هذه المذكورات شهر قمري حقيقي سواء اعتبر الاستهلال او الاجتماع
الحقيقي او شكل اخر الا انه اعتبار الاستهلال او ملاءمته او بعد القمر من الشمس وادنى بها الا الاوسط مع اخر القمر
في هذا الموضع كالمولود بعد العدم والمولود الخارج من الظلم لكن لما لم يكن لرؤية الاهلة حد لا يتعدى الا اختلافها
باختلاف اوضاع المساكن وحدة الابصار الى غير ذلك لم يلتفت اليها الا في الاحكام الشرعية المبنية
على الامور الظاهرة ويستعمله اي يستعمل الشهر القمري من اهل الحساب بجعلهم ابتداء الشهر الاجتماع الاوسط
وزمان الشهر ما بين الاجتماعين الاوسطين وما يعقدون الدور من الفضل بين الحركتين الوسطيين وذلك انهم
يسقطون وسط الشمس من وسط القمر فيبقى الفضل المسمى بسبق القمر وبعد النيرين كانها ساكنة ويعتبرون قطع المد
بذلك الفضل فيجدونه تسعة وعشرين يوما ونصف يوم وكسرا هو دقيقة واحدة وخمسون ثانية او اخر الايام
يوم المليك بستين دقيقة وكل دقيقة بستين ثانية وذلك لان السبق في يوم واحد الا السبق كمية المطلوبة الى
المدة فضربنا الاول في الرابع والخارج الثالث وقسمنا على السبق فخرج ما بين الاجتماعين تسعة وعشرون
يوما ونصف وكسر مجموعها واحدة وثلاثون دقيقة وخمسون ثانية وهذا هو الشهر القمري الاصطلاحي المبني على اعتبار
سير الاوسط في النيرين واذا ضرب هذا في اثني عشر حصل الشهر السنة فيجمع ايام السنة القمرية الاصطلاحية

وثلثمائة وابع وخمسون يوما وخمس وسدس يوم وهي انقص من ايام السنة الشمسية بعشرة ايام وعشرين ساعة
ونصف ساعة وسدسها بالتقريب بحيث كان مجموع شهرين متتابعين تسعة وخمسين يوما فيما يعقدون اي اهل
الحساب بطريق الاصطلاح لشهر ثلاثين يوما والشهر او تسعة وعشرين يوما وذلك لانهم اصطلحوا على ان الكسر
الزائد على النصف صحيح فيعقدون المحرم الذي هو اول الشهور القمرية ثلاثين يوما لكون الكسر ازيد من النصف فصار
صفر تسعة وعشرين لذهاب النصف فيها واستقبال المحرم علم بين الانصف فضل الكسر الزائد على النصف الجبر
ثلث دقائق واربعين ثانية وهو غير محسوب اليه لعقد من النصف وصار ولا الاربعين ثلثين يوما وثانيهما
تسعة وعشرين وعلى هذا الترتيب الى آخر السنة فصار في الحجة تسعة وعشرين وخمس وسدس يوم وهو اثنتي عشرة
دقيقة من يوم لانها الحاصل من ضرب ما زاد في الكسر على النصف وهو دقيقة واحدة وخمسون ثانية في اثني عشر عدد
الشهور او فصل الشهور الى السنة الثانية مخل الشهر الاول اجتمع لذي الحجة الثانية من فضيلة السبع وعشرون
دقيقة وهو زائد على النصف فيعقد ذو الحجة في السنة الثانية ثلثين يوما ويبقى في السنة الثالثة من الكسر الا ثم
بعد كل سنة ست عشرة دقيقة بما اعتبره في السنة السابقة فبقي ست دقائق فيضم الى الكسر اللازم من السنة
الرابعة ويصير المجموع ثماني وعشرين دقيقة وهو اقل من النصف فاذا انضم الى الكسر في السنة الخامسة صار مجموعها
دقيقة وهو اكثر من النصف فيجعل ذو الحجة بهذه السنة ثلثين يوما ويبقى من الكسر اللازم في السنة السادسة
عشر دقائق ويبقى اثنتا عشرة دقيقة فيضم الى الكسر السابقة ويصير المجموع اربعا وثلثين دقيقة فيعقد ذو الحجة فيها
ثلثين يوما وعلى هذا القياس يعقد ذو الحجة ثلثين يوما في السنة الثامنة والثانية عشرة والسابعة عشرة والثالثة
عشرة والحادية والعشرين والرابعة والعشرين والسادسة والعشرين والتاسعة والعشرين وهذه لم يعتبر فيها
اعتبار الكسر بمجاورة النصف بجعل ذو الحجة في السنة الخامسة عشرة ثلثين يوما بدل السادسة عشرة وعلى الثقة زيادة
اذا اخذوا ذو الحجة في السنة الثالثة والعشرين ثلثين يوما فعلى هذا يتم يوم اثنتان وعشرون دقيقة فينجبر
بالكسر اللازم في السنة الثلثين ويتم عدد ايام الشهور بالكسر في كل ثلثين بحسم الستة الفصل والبيت
ذلك ان الكسر اللازم في سنة واحدة اثنتان وعشرون دقيقة والنسبة لاستيعاب الجملة الى ستين
وبها انما يصحان في ثلثين فتكون خمس يوم في سنة ايام فتكون سدس يوم في ستة ايام والمجموع احدى عشر يوما وسدس يوم في الايام

كما ليس في شهر الكبس يجيء ادرو ولهذا قيل شهر يجيء ادر وكما ليس العرب الى ما ذكر بالتفصيل اشار اجمالا بقوله
ويزيدون الكسور المجتمعة التي يزيدونها لضعف ايام في كل ثلثين سنة احد عشر يوما فيصير احد عشر شهرا اما ما بحسب ان يكون
وعشرين في مدة ثلثين سنة ثلثين في ثلثين ارتعة عشر الحجة ثلثين سنة احد عشر مرة ثلثين يوما على الترتيب المذكور
ويسمون تلك الايام المجتمعة من الكسور الزائدة في النصف كما ليس [illegible] الكسور بحسب الى النصف او يزيدون الكبايس الشهر
على عدة آخر [illegible] الى [illegible] اليهود [illegible] السنين القمرية [illegible] السنين الشمسية كبيسة القمرية في كل سنتين
او ثلث شهرا [illegible] العرب [illegible] من الشمسية [illegible] كانوا يستعملون الشهور [illegible] وكان حجهم [illegible]
في الحجة كما [illegible] ابراهيم عليه السلام [illegible] زمان [illegible] الفلات [illegible]
واعتدال الهوا [illegible] السنة [illegible] الموسم عند اجتماع العرب خطيب [illegible]
عليه ويقول انا [illegible] السنة شهرا [illegible] في كل ثلث سنين [illegible]
فيما بعده [illegible] ذلك [illegible] المحرم [illegible] صفر [illegible] ربيع الاول وكذا الى آخر السنة
فكان [illegible] الحجة [illegible] المحرم [illegible] اول السنة [illegible] المحرم
[illegible] الحجة [illegible] السنة [illegible] عشرة [illegible]
[illegible] المحرم [illegible] سنة [illegible] كل [illegible] سنة قمرية
[illegible] شهرا [illegible] سنة [illegible] شهرا [illegible] النسي
[illegible] الكبس [illegible]
خطيب [illegible] السنة [illegible] النسي [illegible] الشهور
[illegible] سنة [illegible] صفرا [illegible] السنة [illegible] الخطيب [illegible]
[illegible] عليه [illegible] الشهور
[illegible] السنة [illegible] الحجة [illegible] الزمان قد استدار كهيئته يوم خلق الله
السموات والارض [illegible] عند الله اثنا عشر
شهرا الى آخر الآية وهذه الشهور القمرية منها حقيقية مأخوذة من [illegible] ومنها اصطلاحية مأخوذة من [illegible]

اصطلاحية الف واما السنة فمأخوذة من عود الشمس الى وضعها من فلك البروج المقتضي لعود حال السنة بحسب
الفصول وهذه هي السنة الطبيعية الحقيقية ويحصل ذلك اى عود الشمس الى وضعها من فلك البروج
في ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم الا كسرا وهو عند بطليموس جزء واحد من ثلثمائة جزء من يوم ويتم فيها
اى في ايام السنة المذكورة من الشهور القمرية الوسطى اثنا عشر ويزيد عليها اى على هذه الشهور الاثنى عشر
احد عشر يوما من تلك الايام عشرين من الكسور [illegible] ان الحاصل من ضرب مقدار شهر قمري وسطي في اثنى عشر
اثنى عشر ثلثمائة واربعة وخمسون يوما [illegible] دقيقة من يوم وهذا انقص من ايام السنة الشمسية
[illegible] اثنين وخمسين دقيقة وثمان واربعين ثانية [illegible] عشر يوما [illegible]
عشرة ثانية [illegible] الكسور وهذه المدة اعني اثنى عشر شهرا قمريا وسطيا [illegible] الشمس
[illegible] السنة [illegible] سنة قمرية اصطلاحية وان اعتبر شهرا قمريا حقيقية كانت سنتها
قمرية حقيقية [illegible] السنة الشمسية [illegible] الشهور القمرية كما اعتبر [illegible]
تلك الايام الاحد عشر الزائدة لتتم ايام السنة الشمسية كما ستعرفه [illegible] السنة من يوم
تحويل الشمس [illegible] الاعتدال الربيعي [illegible] اى [illegible] اليوم [illegible] شهورها
من الايام التي يحل الشمس فيها [illegible] من فلك البروج فان كانت النقطة [illegible]
السنة [illegible] الشهر الاول [illegible] البروج [illegible]
[illegible] البروج وهذه الطريقة القدماء المنجمين [illegible] الشهر [illegible]
وهم [illegible] اصطلحوا على جعل ايام الشهور السنة الشمسية الحقيقية [illegible]
عدد الايام [illegible] الشمس قطع البروج [illegible] مختلفة [illegible]
[illegible] وعند [illegible] القمر [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] هذه الشهور ايام السنة [illegible] السنة [illegible]
خمسة من الايام [illegible] المسترقة [illegible] المجمعة [illegible] الربع كبيسة
[illegible] اربع سنين [illegible] خمس سنين [illegible] الربع [illegible]

الشهور

شمسية حقيقية شهورها شمسية حقيقية كما للطائفة الاولى واما شمسية اصطلاحية كما للطائفة الثانية [illegible]
اى السنة من يوم معين من قبيل ما يختلف فيه وضع الشمس وهم الروم والفرس فانهم ياخذون ابتداء السنة من يوم
جلوس ملك عظيم لهم ويجددون التاريخ ويصطلحون على شهور [illegible] لكون الشهور القمرية قريبة
منه فالروم ياخذون بعض شهورهم ثلثين وبعضها ثمانية وعشرين وواحدا وثلثين وفي سنة الكبيسة تسعة وعشرين
والفرس ياخذون كل شهر ثلثين ويزيدون اللواحق في اواخر السنة او اخر بعض الشهور [illegible]
الزائد على ثلثمائة وخمسة وستين ربما ياخذونه ربعا تاما ويكبسون في كل اربع سنين بيوم وهم الفرس يكبسون في كل
مائة وعشرين سنة شهرا وهم قدماء الفرس وربما يجددونه مطلقا ولا يكبسون اصلا وهم القبط [illegible]
السنون الشمسية الاصطلاحية الا انهم اكثر ما جرى ربع الكبيس بيوم في كل اربع سنين او شهر في كل مائة وعشرين
سنة والا لا سقوط الكبيسة من شهور السنة الشمسية الاصطلاحية لانهم عدد ايام الشهور مختلفة وانهم
كل شهر ثلثين وعلى هذا الاعتبار جعلها قريبة اصطلاحية وان ارادوا هذا القسم لو انهم لم يعتبروا الشهور
القمرية اى وان ارادوا استعمال السنة الشمسية باعتبار الشهور القمرية جعلوا السنة شمسية والشهور قمرية كما مر الآن
اليه وزادوا في كل ثلث سنين او في كل سنتين شهرا السنة لاجتماع [illegible]
يصطلحون عليه وهذا اشارة الى [illegible] الجاهلية او الى فرع اليهود والترك وقوم وهم العرب الان
يجعلون كل شهر من الشهور القمرية سنة ليسير السنين القمرية فصارت السنة القمرية [illegible] فصول السنة الشمسية
ولكل قوم تبدأ ونسبون اليه [illegible] الى معرفة تفاصيل ذلك غير متعلقة بهذا العلم وليعلم ان التاريخ تعيين
يوم ظهر فيه شائع كملة او دولة او حدث فيه امر هائل كطوفان او زلزلة لمعرفة ما بينه وبين اوقات الحوادث
وضبطها بحسب تعيين قدر المدة [illegible] ومن التواريخ تاريخ الهجرة وسبب وضعه على ما نقل ان رفع
الى عمر بن الخطاب عليه اللعنة والعذاب صك محله شعبان فقال اى شعبان هو هذا الذي نحن فيه او الذي
يأتي او ان ابا موسى كتب اليه انه يأتينا من قبلك كتب لا نعرف كيف نعمل بها قد قرأنا صكا محله شعبان
فما ندري اى الشعبانين هو الماضى او الآتي فجمع الصحابة واستشارهم فيما يضبط به الاوقات فقال له الهرمزان
ملك اهواز وقد اسلم على يده حين اسر وحمل اليه ان للعجم حسابا يسمونه ماه روز ويسندونه الى من غلب

عليهم

عليهم من الاكاسرة ومعناه كيفية استمرار الشهور [illegible] واضيف اليه المصدر التاريخ فقال ابن الخطاب
ضعوا للناس تاريخا يضبط به اوقاتهم فقال جماعة من مسلمي اليهود ان لنا حسابا مثله مستندا الى
الاسكندر فما ارتضاه الصحابة واتفقوا على ان يجعل ابتداءه هجرة النبي عليه الصلاة والسلام اذ بها ظهر الاسلام
وكان الهجرة يوم الثلثاء لثمان خلون من شهر ربيع الاول واول هذه السنة المحرم وكان اوله يوم الخميس بالامر الاوسط
على قول اهل الحديث ويوم الجمعة بحسب الرؤية وحساب الاجتماعات يعمل عليه اكثر الازياج الا في زيج المعتبر
فانه عمل فيها يوم الخميس وكان اتفاقهم على ذلك في سبع عشرة من الهجرة وسنو هذا التاريخ عند من لا دربة
له بالحساب والكتابات الزيجية قمرية حقيقية وكذا الشهور لان مبادئها رؤية الهلال وقد يكون تامة
اى ثلثين يوما واكثر المتوالية منها اربعة وقد يكون ناقصة واكثر المتوالية منها ثلثة وعند اهل الحساب كلاهما قمرية
اصطلاحية كما مر ومنها تاريخ الروم ومبدأه بعد اثنى عشر سنة شمسية من اوقات الاسكندر بن فيلقوس
الرومي الذي استولى على الاقاليم السبعة وسنوهم شمسية اصطلاحية هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع تام
وكذا الشهور هم اصطلاحية وقد اخذوا سبعة منها احدا وثلثين يوما واربعة منها ثلثين وواحدا ثمانية وعشرين
وفي كل اربع سنين جعلوه تسعة وعشرين لاجتماع الارباع وتلك السنة الكبيسة [illegible] وتفصيل اسماء شهورهم
وعدد ايامها هكذا تشرين الاول لا تشرين الثاني ل كانون الاول لا كانون الثاني لا شباط كح آذار لا
نيسان ل ايار لا حزيران ل تموز لا آب لا ايلول ل واول سنة هذا التاريخ تشرين الاول
فابتداء [illegible] الشمس [illegible] ومنها تاريخ الفرس
وسنوهم شمسية اصطلاحية من ثلثمائة وخمسة وستين يوما وكذا الشهور هم الا انهم اصطلاحية لكونها ثلثين ثلثين
والخمسة الزائدة مسترقة ولا يعتبرون الربع [illegible] هذا التاريخ كان في زمن جمشيد ثم انهم كانوا يجددونه في
زمن سلطان عظيم لهم كالروم وكذا ياخذون الكسور [illegible] الا انهم يزيدون في كل مائة وعشرين
سنة شهرا اى في كل اربع سنين يوما بالمسترقة او على آخر شهر لانهم يسمون كل يوم من المسترقة ومن الشهر باسم
خاص وباسم ملك منهم [illegible] كل يوم [illegible] ايام الشهور والمسترقة [illegible]
واسماء شهورهم فروردين ارديبهشت خرداد تير مرداد شهريور مهر آبان آذر دي بهمن اسفندارمذ

وأصحاب هذا التاريخ كانوا يلحقون الشهر الزائد في شهر من الشهور وكانوا يلحقون المسترقة في ذلك الشهر أيضاً
غير الغلط في تعيين الشهر الكبيسي إذ لم يكن لهم اسم علامة وما كانوا يكررون اسم شهر لعدم الحاجة إليه
بل كانوا يحفظون الشهر الكبيسي على ترتيب الشهور فإذا وقع الكبيسة في فروردين بعد مائة وعشرين سنة كان في السنة
التي بعدها في أردبهشت وهكذا فروردين إلى أن انقضاء مائة وعشرين سنة وهكذا إلى أن وصل النوبة إلى اسفندارمذ وفيها آخر
وظنوا أن مبدأ السنة فروردين في ذلك في ألف وأربعمائة وأربعين سنة ويجيء الكبيسة وما جددوا التاريخ
ليزدجرد بن شهريار بن كسرى المعروف بالعادل كان قد انتهى الشهر الزائد إلى آبان ماه وقبيل ستمائة وستين سنة
من دور الكبيسة كانت المسترقة في آخره فلما ذهب الدولة بقيت في زمن ابن عفان رضي الله عنه والقرآن حيث انهزم
عن محاربة العرب واختفى حتى قتل في بيت طحان بمرو شاهجان بقيت المسترقة بعد آبان بلا نقل وكبس ولهذا
ترى بعضهم في آخره إلى الآن على حاله ونقلها بعضهم إلى آخر اسفندارمذ وهو آخر السنة ومبدأ هذا التاريخ يوم الثلثا
وهو أول يوم من سنة ملك فيها يزدجرد بن شهريار من ملوك الفرس وهو آخرهم والفرق بينه وبين الأول من سنة الهجرة
ولما كان هذا التاريخ وشهوره خالياً عن الكبيس كان أكثر الزيجات مبنياً عليه ومنها التاريخ الملكي وهو منسوب
إلى السلطان جلال الدين ملكشاه بن ألب أرسلان السلجوقي والسبب في وضعه أنه اجتمع في حضرته جماعة من الحكماء
منهم عمر الخيام والكوكبي من قرى أصفهان فوضعوا تاريخاً مبدؤه نزول الشمس الحمل وأول السنة يوم يكون نزول الشمس
في نصف نهاره في أول الحمل مستمراً بالمرور السلطاني ولعل هذا [illegible] الوضع ذلك التاريخ في سنة [illegible]
حقيقية وكذا الشهور ولما اعتبرت بحلول الشمس في أوائل البروج كما فعله بعض المنجمين وإذا أخذت الشهور شمسية
والحقت المسترقة بآخر السنة وكبس الكبيسة كل أربع سنين أو خمس سنين يوماً ليوافق أول السنة دائماً نزول الحمل
كما فعله أكثر المنجمين كانت اصطلاحية وأسماء الشهور أسماء شهور الفرس إلا أنه يقيد بالقديم وهذا بالجلالي
وكان في وقت وضعه انتهى نزول الشمس الحمل في الثامن عشر من فروردين القديم فجعلوه أول فروردين
الجلالي وجعلوا الثمانية عشر كبيسة ومن هذا التاريخ الجلالية والكبيسة الملكية والجلالية ومنها تاريخ اليهود وسنوهم
شمسية وشهورهم قمرية والسبب في وضعه أن موسى على نبينا وعليه السلام لما خرج بقوم بني إسرائيل من مصر في ليلة الخميس
الخامس عشر من شهر نيسان وجاوز البحر وهلك فرعون وجنوده استبشر موسى في ذلك اليوم وقال احفظوا هذا اليوم [illegible]

كل سنة

كل سنة ولا يغيرونه زمانه وكان في ذلك طلوع القمر مع غروب الشمس كانت قريبة من أوائل الحمل ثم
كانوا يحتاجون إلى كون سنة الحنطة والشعير والزرع في حصد قريب من نزول الشمس الحمل فاحتاجوا لهم إلى اعتبار سنة
الشمس مع شهور القمر والكبيس بعض السنين بشهر زائد محافظة على وقت [illegible]
الزائدة كانوا يزيدون ويقتصدون إلى الاتفاقات وذلك في الأقاليم كالمسلمين والصابئين وهم أكثر اليهود
ويجعلون شهور الفصح شهر السنة وشهر نيسان لما كان ابتداء الشهور في العالم وهم يجعلون مبدأ التاريخ
من آدم عليه السلام وعدوا إلى زمن هبوطه وزمان موسى عليه السلام ألفين وأربعمائة وثمانين وأربعين سنة [illegible]
ألف سنة أخرى ومنها تاريخ الترك وهو تاريخ اليهود في كون سنيهم شمسية وشهورهم قمرية إلا أنهم
ما يضعون مبدأ الشهور من الاجتماع الحقيقي بل مقتضى حساب تقويمهم ويجعلون الشهر الزائد حيث يقع
بحسب حساب الاجتماعات فلا يقع في موضع بعينه من السنة المعينة بخلاف اليهود فإنهم يكررون
الشهر السادس وهو أدار في ضمن تلك السنة إذ إن هذا هو المرجح من التواريخ المشهورة والكلام في هذا العلم
وأما الاستقصاء فيما يتعلق بكتب العمل فمن أراد ذلك فليطلبه هناك

الفصل الحادي عشر

في درجات ممر الكواكب نصف النهار ودرجات طلوعها وغروبها درجة ممر الكوكب ما يمر من
دائرة البروج مع مركزه فوق الأفق بدائرة نصف النهار إن نصفها المارة بقطبي العالم وبقطبها دائرة الميل
كما أن ممر درجة طول الكوكب بدائرة العرض ودرجة طلوع الكوكب وغروبها ما يطلع أو يغرب مع
دائرة البروج مع مركزه وإذا كان قطبا فلك البروج على دائرة نصف النهار وذلك أن يكون في
كون نقطتي الاعتدالين على الأفق وكون نقطتي الانقلابين على الأفق فممر الكوكب ذوات العروض
في جميع الآفاق [illegible] مع درجات الطول بسبب نصف النهار لأن دائرة نصف النهار
التي هي حينئذ دائرة الميول تكون دائرة عرضها أيضاً فالكوكب المار [illegible] في الطول أحد الانقلابين [illegible]
ذلك الانقلاب فوق الأفق يمر مركزه مع درجة الطولية بنصف النهار فوق الأفق وفي ذلك الشرط
[illegible] أعراض السلطان [illegible] المشهور على الجمهور في الكلام المذكور وكذا الحال في كل كوكب عديم العرض فإنه
درجة ممره هي درجة طوله وفيما بين الوضعين يختلف الدرجتان وأكثر هذا الاختلاف فيما يقرب أوائل الحمل

والميزان واقله فيما يقرب من اول الجدي او السرطان هذا اذا لم يكن الكوكب بين قطبي المعدل ومنطقة البروج
وفي ارتفاع الاعلى انه والا كان اكثر الاختلاف حتى كونه في الانقلاب والقوس الواقعة فيما بين
الدرجتين يقال لها اختلاف المرور والقوس الواقعة بين ... الحقيقي المعدودة من المعدل بين الدائرتين
المختلفين ولو بالاعتبار المارين بالدرجتين تسمى تعديل المرور وقد يكون نصف دائرة البروج كما في الصور الكوكبية
واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج شرقيا من نصف النهار ولا بد من ان يكون القطب الاخر غربيا منه
وذلك اذا كان قطبه الظاهر شرقيا عن نصف النهار يكون عنده مرور النصف من فلك البروج
الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي وهو من اول السرطان الى آخر القوس وعنده طلوع النصف الجنوبي
منه اي من اول الميزان الى آخر الحوت ان كان القطب الظاهر من قطبي البروج شماليا او واقعا في جهة الشمال
او عنده مرور النصف الاخر من فلك البروج وهو الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي اي من اول الجدي الى آخر الجوزاء
وعنده طلوع النصف الاخر النصف الشمالي الذي هو من اول الحمل الى آخر السنبلة ان كان القطب الظاهر
من قطبيه جنوبيا او واقعا في جهة الجنوب فالكوكب هذا جواب واذا كان ... على هذا التقدير
فالكوكب الذي يكون موضعه الطالع في النصف المار ويكون عرضه في جهة القطب الظاهر الذي هو شرقي من
نصف النهار يمر على دائرة نصف النهار بعد درجته الطالعة لان دائرة عرضه الخارجة من القطب
الظاهر الشرقي المتوجهة الى القطب الاخر الغربي يلاقي الكوكب قبل درجته لكون الكوكب اقرب من
القطب الظاهر من درجته فاذا وافى درجته نصف النهار كان الكوكب متجاوزا ... درجته في جهة القطب الظاهر
او يكون شرقيا عنه فلا يصل الى نصف النهار الا بعد وصول درجته اليه والكوكب يكون موضعه في الطالع في
النصف ويكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر ... دائرة نصف النهار قبل درجته لان دائرة
العرض المذكور اي الخارجة من القطب الظاهر الشرقي المتوجهة الى القطب الخفي الغربي يلاقي درجة الكوكب
على نصف النهار اولا ثم يلاقي الكوكب وقد مر على نصف النهار فصار غربيا عنه قبل ذلك في حال
الكوكب على نصف النهار يكون درجته غير واصلة اليه اعلم انه لو قطب البروج ... لا مدخل له في الحكم
المذكور بل سببه كون القطب الشمالي شرقيا عن نصف النهار سواء كان ظاهرا فوق الافق او خفيا تحته ولذلك

عند مرور النصف الذي ذكرناه طلوع النصف الجنوبي او كون القطب الخفي شرقيا عنه كذلك وعند المرور
والطلوع المذكورين ولا يشتبه عليك ان احد القطبين اذا كان شرقيا عن نصف النهار سواء كان ظاهرا او خفيا
كان الاخر غربيا عنه سواء كان ظاهرا او خفيا لكن على التبادل في الظهور والخفاء فالكوكب الذي يكون في
جهة القطب الشرقي لاقاه دائرة عرضه قبل ملاقاة الدرجة اذا كان في جهة القطب الغربي فحكمه بالعكس لما علم
والاحسن في العبارة ان يقال القطب الذي يليه الكوكب ان كان شرقيا مر بعد درجته وان كان غربيا
مر قبل درجته واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج غربيا عن نصف النهار وذلك اذا كان ... غربيا
يكون مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي اي من اول الجدي الى آخر الجوزاء وعنده
طلوع النصف الشمالي منه وهو من اول الحمل الى آخر السنبلة ان كان القطب الظاهر شماليا او عنده مرور النصف
الاخر الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي وعنده طلوع النصف الاخر الجنوبي اي من اول الميزان الى آخر الحوت
ان كان القطب الظاهر جنوبيا فالكوكب جواب واذا كان ... على التقدير المذكور فالكوكب الذي يكون
موضعه الطالع في النصف المار ويكون عرضه في جهة القطب الظاهر من نصف النهار قبل درجته الذي يكون عرضه
في خلاف تلك الجهة مر بعد ... لما ذكرنا بعينه من ان دائرة العرض الخارجة من القطب الظاهر ... تلقى
الكوكب الذي في جهته اولا ثم تلاقي درجته على نصف النهار وقد مر الكوكب عليه قبلها ويلقى الكوكب الذي في
خلاف جهته بعد ملاقاة درجته في نصف النهار فيكون الكوكب بعد شرقيا عنه ومحصل الكلام ان الكوكب
اذا لم يكن له عرض او كان موضعه في الطول احد الانقلابين ... المذكور سواء كان عرضه شماليا او جنوبيا
فانه يمر مع درجته بنصف النهار او كان موضعه فيما بين اول السرطان واول الجدي على التوالي فان كان عرضه شماليا
مر بعد درجته وان كان جنوبيا مر قبلها لان القطب الشمالي يكون شرقيا عن نصف النهار واذا كان موضعه
في النصف الاخر من البروج فان كان عرضه شماليا مر قبلها وان كان جنوبيا مر بعدها لكون ذلك القطب غربيا
ح فلا حاجة الى اعتبار حال القطب الجنوبي وكذلك ان ... حال ... فلا يختلف الحكم اصلا وطلوع الكوكب
ودرجته في الآفاق غير خط الاستواء يكون كمروره على نصف النهار في سائر الآفاق لان نصف النهار في
الآفاق افق من آفاق خط الاستواء فالكوكب الذي لا عرض له او يوافق الافق مع القطب الذي قطب البروج

والانقلاب هناك وهما موضعا احد الانقلابين يطلع او يغرب مع درجة اما الاول فظ واما الثاني ف
فلان دايرة عرض المار بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق ح والذي يكون في جهة القطب الظ
سواء كان هذا القطب شرقيا عن نصف النهار او غربيا يطلع قبل درجة كانت على نصف النهار قبلها
اذا كان القطب الظ غربيا عنه ويغيب بعدها كما يمر على نصف النهار بعدها اذا كان القطب الظ شرقيا عنه
وذلك لان دايرة العرض الخارجة من القطب الظ تصل اولا الى اجزاء الكوكب طالعا او غاربا ثم تقطع
منطقة البروج تحت الافق على ما مر في تعديل النهار فيكون طلوعه قبل طلوعه وغروبه بعد غروبها والكوكب
الذي يكون في جهة القطب الخفي يطلع بعد درجة كانت على نصف النهار بعدها اذا كان القطب الظ غربيا ويغيب
قبلها كما يمر نصف النهار قبلها اذا كان القطب المذكور شرقيا عنه وذلك لان دايرة عرضه الخارجة
من القطب الظ تصل اولا الى درجة الكوكب طالعة او غاربة ثم اليه تحت الافق على المثال المذكور ويكون
هناك اي في خط الاستواء القطب الشمالي من قطبي البروج ظاهرا مدة طلوع النصف الذي يتوسطه اول
الربيع وهو من اول الجدي الى آخر الجوزاء ومروره اي ومدة مرور النصف الجنوبي اعني من اول الميزان الى
آخر الحوت على نصف النهار من فوق الارض ويكون القطب الجنوبي ظاهرا مدة طلوع
النصف الآخر الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي ومرور النصف الاول [illegible] الخ واعلم ان للظهور
ههنا فايدة ظاهرة فان القطب الاقرب الى الكوكب اذا كان ظاهرا طلع الكوكب قبل درجته وغرب
بعدها واذا كان خافيا تحت الافق فبالعكس لان دايرة العرض الخارجة من القطب الاقرب
المقابل يصل الى الكوكب على الافق والى درجته فوقه فتطلع درجته قبله وتغرب بعده بخلاف
ما مر في نصف النهار لان مدار الحكم فيه كونه شرقيا او غربيا كما سبق وانما لم يتعرض ههنا
لخفاء القطب لان بيان الحكم لظهور القطب الاقرب يغني عنه واما طلوع الكوكب وغروبه بدرجة فلا
لم ينقص عرضها عن الميل الكلي كما وصفناه في خط الاستواء فالكوكب الذي لا عرض له يطلع ويغرب
مع درجته والذي يوافق الافق مع قطب البروج كذلك لانها دايرة عرضه منطبق على الافق والذي
في القطب الظ يطلع قبل درجته ويغرب بعدها والذي في القطب الخفي بعكس ذلك الا في مرو

الانصاف

الانصاف وطلوع الانصاف من فلك البروج فان ذلك مختلف مشار به الى الفرق فان مدار قطبي
البروج منصف بالافق في خط الاستواء ففي زمان طلوع احد قطبيها يطلع ويمر هناك نصف من فلك البروج
لكن النصف الطالع محدود بالانقلابين والمار بالاعتدالين حتى اذا وصل قطب البروج الى الافق
كان الاعتدالين على سمت الراس والقدم والانقلابان على الافقين واذا وصل الى نصف النهار
كان الانقلابان على نصف فوق وتحت والاعتدالان على الافق شرقا وغربا وكل ذلك في الافق
واما الآفاق المائلة التي ينقص عروضها عن الميل الكلي فمدار قطب البروج فيها يكون منقسما الى قسمين مختلفين
اعظمهما القسم الظاهر في جهة عرض البلد والقسم الخفي في خلاف تلك الجهة وقد سبق انه اذا وصل الى
سمت الراس في تلك العروض فكان من فلك البروج على منطقة المنقلب الواقع في جهة عرض البلد [illegible]
ميلها عرضه ونفرض مثلا [illegible] اول الجوزاء والاسد فاذا كان اول الاسد على سمت الراس كان القطب
الشمالي للبروج على الافق من جانب الشرق في الطلوع وكان اول العقرب على [illegible] كذلك الى
منطقة البروج ح غايته على الافق فمن سمت الراس الى الافق يكون ربعا من الدور واذا وصل القطب
الى نصف النهار فوق الارض وصل اول الحمل الى نقطة المشرق واول الجدي الى نصف النهار الى
المنطقة غاية عليه [illegible] وقد مر كل منهما يقطع الافق واذا طلع القطب الافق الشرقي يطلع اول الجوزاء الى نصف النهار
بل سمت الراس واول الحوت الى الافق الغربي واول السنبلة الى الافق الشرقي وطلع في
طلوع القطب الشمالي من اول العقرب الى اول السنبلة على التوالي ومر [illegible] نصف النهار في
هذه المدة من اول الاسد الى اول الجوزاء على التوالي كل واحد من الطوالع والمارة [illegible] البروج
ثم اذا وصل القطب الشمالي الى نصف النهار تحت الارض كان اول السرطان على نصف النهار
فوقها واول الميزان على نقطة المشرق واذا عاد القطب الى افق المشرق عاد الاسد اول الى
سمت الراس واول العقرب الى افق الشرق ففي مدة خفاء القطب الشمالي وهي بينهما مدة ظهور
القطب الجنوبي مر على نصف النهار من اول الجوزاء الى اول الاسد وطلع ما اول السنبلة الى اول
العقرب وكل واحد منهما [illegible] بعض قوله وربما يكون احد القطبين ظاهرا والمارة

والدائرة او الطالعة وتسمى بعمود الظل او كرسه في الافاق التي يكون عرضها اقل من الميل الكلي اذ
يكون احد قطبي البروج ابدي الظهور والآخر ابدي الخفاء ويظهر الحكم في الكواكب وان الدرجة جهة القطب
الظاهر تطلع قبل درجة وتغيب بعدها والدرجة جهة القطب الخفي بعكس ذلك من غير اختلاف في حال
الكوكب في هذه الافاق بخلاف حاله في الافاق التي عرضها اقل من الميل الكلي او مساو له
حكم طلوعهما بعكس ما ذكر في نهاية التقدم والتأخر في يوم بليلته على حسب تبادل القطبين فيهما ظهورا
وخفاء فان القطب الظاهر في تلك الافاق قد يخفى ويظهر الخفي كما في خط الاستواء والله اعلم الفصل
الثاني عشر في معرفة خط نصف النهار ومعرفة سمت القبلة وبعد ارتفاع الشمس يوم التحويل او يوم
واحد من حيث غاية ارتفاعها في ذلك اليوم ويحط على الارض سطح مستو بحيث [illegible] المقياس واقعد فيه
ان يسوى الارض غاية التسوية بان يوضع [illegible] مسطرة مستوية على مقطع الارض ثم يدار تلك المسطرة عليها بحيث
يماس سطحها بجميع دوره ثم يوزن بالكونيا او برسم مثلث النجارين يعلقون الشاقول منه بان يوضع
قاعدته عليها ويسوى ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يصير بحيث لو دارت القاعدة لا يميل خيط الشاقول
عن عمود المثلث وهو خط يخرج من راسه الى القاعدة عمودا عليها او يجعل الارض في السطح الموزون بحيث لو صب
عليه ماء لسال الى جميع الجوانب على السواء او يوضع عليها مدحرج كالزيبق او دهن يدحرج كالبندق وقف عليها
من غير انحدار وقد يوزن السطح على رخام وغيره مما يجب ثباته لئلا يتغير وضعه دوره ثم ينصب على
وسط السطح الموزون مقياس معتدل في الطول والغلظ ورأسه ادق من قاعدته على هيئة مخروط ومنبر الى
يكون اثقل صالح للتثبت في مكانه كالمصنوع من النحاس وغيره من الاجسام الثقيلة وقد يتخذ من خشب
فيجوف وسط قاعدته ويثقب فيه رصاص ليثقل ثم يرصد قبل وصول الشمس الى غاية ارتفاعها في نصف النهار
ارتفاع شرقي ويخرج من مركز قاعدة المقياس على سمت ظله خطا مستقيما بنصف طرف الظل ثم يرصد لها
غربيا في ذلك الارتفاع الثرة ويخرج على سمت ظله ايضا مثل ذلك الخط المخرج اولا ثم ينصف
الزاوية الحادثة عند اصل المقياس منهما اي بين الخطين المخرجين وطريق تنصيفها بان يجعل نقطة
الزاوية مركزا ويرسم قوسا تقطع الخطين ويوصل بين منتصف القوس والمركز بخط مستقيم فيكون

ذلك

ذلك الخط في سطح دائرة نصف النهار لكونها وقعت في منتصف ما بين الارتفاعين ويسمى خط نصف النهار
وخط الزوال ايضا [illegible] خطا بزاوية وان اتصل على الاستقامة خطا واحدا يخرج من مركز قاعدة
المقياس عمودا على هذا الخط المستقيم فهو خط نصف النهار لما ذكر والخط القائم عليه على خط نصف النهار
عمودا في سمت دائرة اول السموت لان تقاطع دائرة نصف النهار واول السموت يقع على قوائم
فهذا العمود على خط نصف النهار هو خط المشرق والمغرب وتوجيه آخر لقيام المقياس كما وصفنا قائم
عمودا على سطح الارض المستوية كما مر ويعرف قيامه عليه عمودا بتعليق الشاقول من خيط شد احد
طرفيه بقبيل رأسه وذلك بان تعلق ذلك الخيط على سطح المقياس في جميع الجوانب الى اعلاه ثم يرسم حول
المقياس دائرة نصف قطرها بقدر ضعف المقياس هذا ما جرت به العادة وليس امرا ضروريا بل الواجب
ان يكون المقياس بحيث يصير ظله قبل نصف النهار في نصف قطر الدائرة حتى يدخل فيها ويزيد عليه بعده
ليخرج عنها المعتاد والمذكور على هذه الصفة في معظم المعمورة ويرصد دخول الظل الدائرة وخروجه عنها قبل
نصف النهار وبعده ويعلم الى محل ملاقاته على كل واحد من الموضعين الى الدخول والخروج وذلك بان ينصف
راس الظل حال كونه على محيط دائرة وحين دخوله او خارجا فينقسم بما بين العلامتين محيط الدائرة
بقوسين وينصف القوس التي بينهما اية قوس كانت ويوصل بين المنتصف بل منتصف القوسين والمركز
بخط مستقيم ويخرج على الاستقامة فهو خط نصف النهار والخط القائم عليه على خط نصف النهار عمودا
المار بمركز الدائرة خط المشرق والمغرب وهذان الخطان يربعان الدائرة لانهما قطران لها متقاطعان
على قوائم ثم يقسم كل ربع من هذه الارباع تسعين قسما متساوية ليعرف بذلك مقادير السموت
من خطوط الظل الواقعة على المحيط والمراد بخطوط الظل هي الخطوط الواصلة بين نقطتي الدخول والخروج
وبين مركز الدائرة المذكورة المسماة بالدائرة الهندية فان هذه الخطوط واقعة في سطح دائرة الارتفاع
كالاظلال وانما عرف بذلك التقسيم تلك المقادير لان ما بين احد نقطتي المشرق والمغرب
وبين طرف خط الظل من تلك الاقسام الستين تحت اما مشرقة شمالا او جنوبية واما غربية
كذلك وهذه الدائرة تعرف بالهندية وصورتها هذه واعلم ان استخراج خط

انطبق هناك على الافق الا في الاشهر المسكين المذكورين
ولا شك انه ينبغي ان يكون الشمس حين وصول راس الظل
الى محيط الدايرة قبل الزوال وبعده او حين تساوي
الارتفاعين على مدار واحد من المدارات اليومية
الموازية لمعدل النهار وليس كذلك في الحقيقة فاذن
ينبغي ان يراعي فيه امور ليقرب من التحقيق منها ان يكون حين كون الشمس في الانقلاب الصيفي او
قريبا منه لبطوء حركة الميل المخل بالموازاة المذكورة هنالك وكون الظل حينئذ ابين لصفاء الهواء
وشدة الشعاع وقلة عوارض الجو المانعة من اخذ الظل ومنها ان لا يكون الشمس قريبة من الافق
اذ لا يتحقق اطراف الظل عنده لتشتتها ولا من نصف النهار لبطوء تنقص الظل وازدياده عنده
فلا يتعين وقت الدخول والخروج فاذا روعي هذه الشرايط الحفظ الموازاة بقدر الامكان ويتعين الظل
ويسلم عن تشتت طرفه وبطؤ حركته ويعلم انه ما ذكرنا سابقا من اتصال خط الظلين خطا واحدا
انما يتصور اذا كانت الشمس احد الاعتدالين ويوخذ الارتفاعين قوسين بعدا من الافق فذلك الخط
خط المشرق والمغرب فيكون الخط العمود عليه خط نصف النهار واما سمت القبلة بالنسبة للافق
نفرض من نقطة مطالع افق ذلك البلد والدائر المار بسمتي راس البلد ومكة فهو الذي الاقرب اليها والخط
الواقع بين مركز الافق وتلك النقطة هو خط سمت القبلة وهو سهم القوس ينبني عليها اساس المحراب واذا
جعل المصلي بين رجليه [illegible] نقطة منها على محيط دايرة على سطح الارض مارة بالنقطتين [illegible] موضع مكة
وسط مكة يعلم البيت وهذا هو المراد بكون المواجه لتلك النقطة مواجها للكعبة ثم هنا اقرب فليعلم
ان طول مكة [illegible] عن جزاير الخالدات سبع وسبعون جزءا وست عشر جزءا وفي الساحل الغربي
سبع وستون جزءا وست عشر جزءا وعرضها احد وعشرون جزءا وثلث جزء فكل بلدة يكون عرضها
اقل من مكة سواء كان عرضها اقل او اكثر او مساويا لمكة ثم قبلته عنها وكل بلدة يكون طولها اكثر من طول
مكة سواء تساويا في العرض او تفاوتا فيه فمكة غربية عنها فهذه قسم [illegible] فان تساويا طولا

ولا يبعد من اختلاف العرض لمكة على نصف نهارها جنوبية عنها ان كان عرض مكة اقل من عرضها وشمالية عنها
ان كان عرض مكة اكثر من عرضها فهذا قسمان لا قسم ثالث فالاقسام ثمانية ومعرفة سمت القبلة بعد الاخرين
في غاية السهولة لانه اذا استخرج خط نصف النهار يسمت القبلة نقطة الجنوب ان كان عرض مكة اقل ونقطة
الشمال ان كان عرض مكة اكثر وكل بلدة يساوي عرضها عرض مكة ولا يختلف طولها [illegible]
كانت البلدة المذكورة مع مكة تحت مدار واحد [illegible] قطبي الشمال والجنوب [illegible] دايرة
اول السموت فلا [illegible] عرض البلد [illegible] نقطة الاعتدال [illegible] سمت الراس
[illegible] من النقطة المفروضة على اول السموت [illegible] اقل من عرض البلد فاذا مرت دايرة
اول السموت براس البلد لم يتصور ان يمر تلك الدايرة بعينها براس البلد الاخر مساوية في العرض بل لا بد
ان يكون لكل واحد من البلدين المذكورين دايرة اول السموت على حدة [illegible] ذلك البلد الى
براس البلد فان كان طولها اكثر من طول [illegible] فمكة [illegible] الاعتدال لتلك البلدة [illegible]
[illegible] المتوجه الى المشرق البلدة المفروضة وان كان طولها اكثر من طول مكة فمكة [illegible] الاعتدال [illegible]
المتوجه الى نقطة المغرب لتلك البلدة ولمعرفة سمت القبلة طرق كثيرة مذكورة في المطولات لا يليق ايرادها
ههنا فلنقتصر على وجه سهل وهو ان الشمس تكون مسامتة لمكة حين كونها في الدرجة الثامنة من الجوزاء او
الثالثة والعشرين من السرطان وقت انتصاف النهار هناك [illegible] ميلها مساويا لعرضها [illegible]
[illegible] المقاييس المنصوبة على سطح الافق ظل اصلا ويكون الشمس في هاتين الدرجتين [illegible] سمتها
[illegible] انتصاف النهار جنوبية والفضل بين نصف نهارها ونصف نهار [illegible] البلدان [illegible]
قدر التفاوت بين الطولين فليوخذ التفاوت بينهما ويوخذ لكل [illegible] تفاوت الطولين
ساعة من الساعات المستوية ويوخذ لكل جزء من التفاوت اربع دقايق فاذا ضم الساعة
الواحدة المستوية لستين قسما متساوية وسمي كل قسم دقيقة [illegible] الدقايق
واذا اردت ان ترد التفاوت الى الساعات فاقسم التفاوت على خمسة عشر فان لم يبق من القسمة
شيء كان الخارج منها عدد الساعات المستوية وان بقي منها شيء او كانت اجزاء التفاوت اقل من خمسة عشر

القمر

فخذ لكل واحد من ابعاده جزءا من تلك الاجزاء اربع دقائق فيكون ما اجتمع من الساعات وما زاد من الدقائق
وهو ما بينهما من ساعات البعد ودقائق البعد عن نصف النهار او من كسر بينهما والرصد وذلك اليوم
الا انه يوم كون الشمس في احدى الدرجتين المذكورتين وذلك الوقت الذي يكون الشمس في سمت الرأس حال
انتصاف النهار فيها وذلك يستعمل نصف النهار في البلد البعيد او اجتمع من ساعات البعد ان كانت تحت الرقيقة
عن البلد او بعده فذلك المقدار ان كانت [illegible] ولينصب مقياس على سطح الارض قبيل
الظل سابقا سمت القبلة لان دائرة الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت رأس البلد ومكة وذلك الظل
يظهر سمت القبلة لها ان للمقياس ظلا سابقا على قوس من دائرة عظيمة [illegible] موضع يكون فيه
الكعبة [illegible] كون ذلك القوس اقل من نصف الدور وفي هذا الوجه خصوص بما يخالف مكة في الطول او في العرض تسمه
واما القبلة في الاقوال فقد كشف لك ستقيها تمام البيان وتم الباب الثالث بغاية الدقة وحسن
توفيقه **الباب الرابع** في معرفة مقادير الابعاد والاجرام وفيه فصول الا ومعرفة الابعاد والاجرام
ابعاد الكواكب عن مركز العالم [illegible] واحد يمكن معرفة ذلك المقدار بالمقاييس التي جرت عادة الناس
ان يقاس بها الاشياء كنصف قطر الارض المعلوم مقداره بالفراسخ والاميال والذرعان والشعيرات
ومعرفة الاجرام الجسيمة مقدرة بالجسم الواحد ونسبتها الى الارض [illegible] هذا الباب غاية البعد
عن العقول عند الجمهور [illegible] اذا سمعوا ان البعد بين كوكب من الكواكب وبين الارض كذا فرسخا
مثلا وان حجم جرمه كذا وكذا [illegible] وقالوا ان هذا الا كذب مفترى وذلك لعدم اطلاعهم على الاحكام
الهندسية والمناظرية واعتقادهم انه لا سبيل الى ذلك التقدير الا بالصعود والتقرب من تلك الاجرام ومسحها
بالآلات كالاشياء التي عندنا **الفصل الاول** في مساحة الارض ويحتاج في هذا الفصل والباب الى [illegible]
غير ما ذكر في صدر الكتاب من ذلك ما يتبين ان شاء الله [illegible] في مساحة الدوائر والاكرة وهي اربع مقدمات
الاولى ان محيط كل دائرة ثلاثة امثال قطرها وسبع قطرها فاذا فرض قطرها واحدا كان محيطها ثلثة وسبع
واحد واذا بسط الواحد [illegible] كانت نسبة القطر الى المحيط نسبة سبعة الى اثنين وعشرين بالتقريب
الذي يدعى فيه غاية التدقيق ولهذا اذا قسم حاصل ضرب قطر الدائرة في اثنين وعشرين على سبعة

خرج محيطها واذا قسم حاصل ضرب محيطها في سبعة على اثنين وعشرين خرج قطرها الثانية ان السطح الذي يحيط
به نصف القطر ونصف المحيط مساو لتكسير الدائرة يريد انه اذا فرض انه خط مستقيم بقدر نصف المحيط وربع [illegible]
ومكعب [illegible] وانه خط آخر يشتمل على [illegible] تلك الواحد [illegible] نصف محيط الدائرة ثم ضرب
نصف قطرها فيه وذلك الخط الآخر كان السطح الحاصل من هذا الضرب مساويا لمساحة تلك الدائرة على معنى
انه [illegible] الواحد المفروض ذلك السطح [illegible] بعينه سطح الدائرة والثالثة ان السطح الذي يحيط
به قطر الكرة ومحيط اعظم دائرة تقع فيها مساو لسطح المحيط بالكرة [illegible] ولهذا يقال
ان بسيط الكرة اربعة امثال اعظم دائرة عليها والرابعة ان كل قطعة من سطح الكرة محيط بها دائرة
عظيمتان [illegible] محيطها بنصف ما بين الدائرتين على شكل [illegible] فهي مساوية لسطح محيط بالقطر وغاية
الميل منهما فهذه مصادرات اربع ذكرناها [illegible] مصادرات اخر في المواضع اللائقة بها
وبعد تقديم هذه المقدمات نقول اذا سار سائر على خط نصف النهار اي على دائرة عظيمة موازية
لدائرة نصف النهار وقصد بسطها على الارض [illegible] عن الوهاد والتلال [illegible] مسيره تلك
الدائرة [illegible] وذلك [illegible] يكون [illegible] تنتهي المقدار الى
جزء واحد من عرض البلد او ارتفاع القطب [illegible] او نقص جزء [illegible]
فالمقدار الذي ساره يكون حصة درجة واحدة من الدائرة العظيمة التي تقع على الارض من الدائرة التي
عليها [illegible] تلك الدائرة العظيمة يكون ثلثمائة وستين مرة مثل ذلك المقدار لان العظام المرسومة على الارض
موازية للعظام الفلكية منقسمة بانقسامها لا العظام المذكورة وقطر الارض يكون جزءا من [illegible] اثنين وعشرين
سبعة اجزاء من مجموع محيط تلك العظيمة [illegible] فرض مجموع محيطها [illegible] كان قطرها واحدا [illegible]
ذلك المقدار اولى [illegible] تحقيق تلك المقدار الذي هو بجزء من عرض البلد او نقص منه قوم كثير منهم
طائفة من الحكماء في عهد المأمون بحضرته وامره [illegible] واحد [illegible] مرتفع [illegible] ارتفاع القطب ثم
افترقوا منه فرقتين فسار احداهما نحو القطب الشمالي والاخرى نحو [illegible] مع طائفة من
المساح والصناع [illegible] القطب [illegible] عيسى الاصطرلابي واحمد البحتري [illegible] المساح الى

ارتفع القطب للعرض الاول جزءا و بحط الثانية جزءا و حصلوا بهذا الطريق مقدار الجزء الواحد من ثلثمائة و ستين
جزءا من خط نصف النهار من محيط فلك الدائرة التي سار و عليها في الجهتين فوجد طائفة مامورة
بامر المامون ثمانية عشر فرسخا و ثمانية اتساع فرسخ بعيد ما قاله القدماء فوجدوه اثنين و عشرين فرسخا
و تسعين فرسخ على ان كل فرسخ ثلثة اميال بالاتفاق و كل ميل اربعة آلاف ذراع عند المحدثين و ثلثة
آلاف عند القدماء و كل ذراع اربع و عشرون اصبعا عند المحدثين و اثنان و ثلثون عند القدماء و كل
اصبع ست شعيرات بالاتفاق مقدار ست شعيرات مضمومة البطون بعضها الى ظهور بعض من الشعيرات المعتدلة و ست
عشرة اميال من الاشبار و ليس اختلاف الميل عند الطائفتين بناء على ميل لاتحاده عندهما لان
تفاوت الاذرع بتفاوت الاصابع لان كل ميل ستة و تسعون الف اصبع بالاتفاق بل للخلاف احد
الرصدين لكن رصد المامون صحيح ممتحن لان خالد لما قابل ما وجده من الاذرع بما وجده علي بن عيسى كان التفاوت
بينهما نيفا في ميل و لاح في هذه الاعمال عن تفاوت علم ان المامون اراد امتحان ذلك فامرهم بالمسافة
التي بين بغداد و مكة شرفها الله تعالى من عدة اعمال رصدية موازية لسمت بين بيت سمتها و كون ما بين الجهتين من الجهة
و تر القائمة [illegible] فتقاطع مدار راس مكة و نصف نهار بغداد و عرضها ثلثة و ثلثون و كسر و طول [illegible] ضرب
ما بين الطولين و العرضين كل في نفسه و اخذ جذر مجموع المبلغين و هو مائة و اثنان و ستون و كسر و كان اثنتي عشرة
درجة و اربعا و اربعين دقيقة تقريبا و هو قدر القوس التي بين البلدين من العظيمة الارضية فضربوه في ستة
و خمسين و ثلثي ميل فبلغ ما بينهما سبعمائة و عشرين ميلا تقريبا و اعتبروه بذلك فوجدها و عواده
طريق بينهما و كان اكثر مما حزره بما دون [illegible] اميال و قد يقع مثل هذا التفاوت في المواضع المرتفعة و المنخفضة
و هذا وان اقتضى الاقتضاء على اعتبار المحدثين و ترك ما سواه لكن لكون [illegible] اتبعنا
اكثر المسائل الآتية على اعتبارهم و ذكره المصنف و قال فاذا ضرب الفراسخ في الكسر في ثلثمائة و ستين
حصل مقدار محيط الدائرة العظمى من الارض ثمانية آلاف فرسخ و اذا قسم هذا المبلغ على ثلثة
و سبع بناء على المقدمة الاولى حصل مقدار قطر الارض الفين و خمسمائة و خمسة و اربعين و نصف فرسخ
بالتقريب انما قال بالتقريب لانه نقص من المقدار المذكور بنصف جزء او قسم فرسخ واحد على خمسة عشر

جزء

جزء من ستة و سبعين [illegible] اكثر من فرسخ و ذكر النصف فيكون التقريب اشارة الى انه زاد على المقدار المذكور بخمسة اجزاء
من الاجزاء الاحد عشر فيكون نصف قطرها الف و مائتين و ثلثة و سبعين فرسخا تقريبا و هو المقدار الذي
تقدر به الابعاد و لما كان كرة الارض من الجرم الذي تقدر به الاجرام على ما مر اليه الاشارة و اذا ضرب القطر
اي قطر الارض في محيط الدائرة العظمى عليها حصل في ذلك اي الضرب كما تبين في المقدمة الثالثة
تكسير سطح الارض اي مساحته و هو عشرون الف الف و ثمانمائة و ستون الف فرسخ و ربع ذلك
اي تكسير سطح الارض تكسير الربع المسكون اي تكسير سطحه [illegible] و يكون طول الربع المسكون نصف المحيط
الذي هو اربعة آلاف و عرضه ربعه اي ربع المحيط الذي هو الفا فرسخ و ذلك لانه احاط به نصفا دائرتين
عظيمتين احديهما الدائرة الاعظمية و الاخرى افق القبة على خط الاستواء و قد تقاطعا على زوايا قائمة
[illegible] بينهما ربع الدور من دائرة نصف القبة و انما المقدار المعمور من الربع المسكون و هو ما بين خط الاستواء
و الموضع الذي عرضه بقدر تمام الميل الكلي فيكون طوله اربعة آلاف فرسخ و هو طوله و يكون عرضه الفا و خمس
من ضرب فراسخ الجزء الواحد و ستة و ستين جزءا و ربع و سدس جزء هي تمام الميل الكلي على راي
الجمهور الفا و ثمانمائة و ستة و ستين فرسخا و يكون تكسيره الحاصل كما في المقدمة الرابعة من ضرب
ذلك اي من ضرب وسطه المذكور في فراسخ الطول ثلثة آلاف الف و سبعمائة و خمسة و ستين الفا و ثمانمائة
و عشرين فرسخا و هو قريب من سدس تكسير سطح الارض و سدس عشره و في التحفة ان هذا انما يصح اذا كان
المعمور قطعة احاط بها نصفا عظيمتين و ليس كذلك بل المحيط به من جانب الجنوب نصف الدائرة الاعظمية و
من جانب الشمال نصف مدار نقطة بعده عن خط الاستواء بقدر تمام الميل الكلي في المشرق و المغرب فيكون ذلك
مساويا لما تحت افق القبة و يكون ميل نقطة [illegible] يكون اعظم مما قالوا بالضرورة و هذا اخطاء [illegible]
واحد و اثنان و من لم يعرف و ذلك الذي ذكره [illegible] بالاميال فضرب الفراسخ الطولية ثلثة لان
احد او كل فرسخ [illegible] ثلثة [illegible] ميلا فاذا
ضرب فيه الفراسخ العرضية ثلثة كان الحاصل [illegible] الاميال الطولية و ضرب الفراسخ التكسيرية تسعة و ذلك لان
كل واحد من الفراسخ التي يحيط بها البسيط مربع كل ضلع منه فرسخ فاذا اريد مساحة ذلك البسيط بالاميال [illegible]

٣ ربع مع

و سبعين [illegible]

او تقسيم كل واحد من ضلعين متجاورين منه وكذلك المربع الذي هو ربع ثلثه بثلثة اقسام متساوية ويخرج من نقط الاقسام
خطوط متوازية موازية للاضلاع الباقية فلا محالة تنقسم تلك المربع الى مربعات تسعة فاذا ضرب الفراسخ الكبيرة
في ربع التسعة كان الحاصل مجموع عدد الاميال الكبيرة في المنوال وكذلك لو اراد ان يعرف مقادير الفراسخ
بالذرعان والاصابع والشعيرات ضرب كل واحد من اعداد الذرعان والاصابع والشعيرات في اعداد الفراسخ
او الكبيرة فهي تحويل عدد الاميال الى عدد الذرعان يجب ان يضرب عدد الاميال الطولية اربعة آلاف لان
كل ميل اربعة آلاف ذراع ويضرب الاميال الكبيرة في مربع اربعة الاف وهو ستة عشر الف الف ليحصل له
الذرعان الطولية او الكبيرة وفي تحويل عدد الذرعان الى عدد الاصابع يجب ان يضرب عدد الذرعان الطولية في اربعة
وعشرين لان كل ذراع اربعة وعشرون وفي مربعه خمسمائة وستة وسبعون ليحصل عدد الاصابع طولا او كبيرا وفي تحويل
عدد الاصابع الى عدد الشعيرات يجب ان يضرب عدد الاصابع الطولية في ستة وعدد الاصابع الكبيرة
في مربع ستة وهو ستة وثلثون فيحصل ما يطلبه وكل ذلك على ما ذكره الاميال فهذه معرفة مساحة الارض
ولابي ريحان البيروني طريق آخر في معرفة مساحة الارض يعرف به انحطاط الافق من راس جبل
يمكن الوقوف على ارتفاعه وانا لم نورده هاهنا لاشتماله على براهين هندسية وفي هذا الطريق يراد ان
يطلع شامخ جبل يشرف بمقدار ارتفاعه على البحر او قاع صفصف في مشرق الشمس او مغربها ويرصد
بعضادة مركبة على مركز حلقة مقسومة الى ان يطلع نصف قطرها فحينئذ يعرف انحطاط مركز الشمس عن راس الجبل
فان لم يجد البحر او القاع على الوجه الذي في مشرق الشمس او مغربها بل في الشمال او غيره فنقطة نعينها حتى يرى
موضع تماس الارض فان ... لمركز الشمس ... بعد الطلوع ... فليكن الارض على مركز ط والجبل المرتفع المعلوم
الارتفاع ه ا والانحطاط الشعاع الخارج من راس الجبل المماس للارض ه ط وزاوية ك ه ب هي زاوية
الانحطاط الشمسي المحيطة الاك ونصل ك ط
فمعلوم لكان زاوية ... الذي ... قائمة وط
ك لا ك ط الذي هو نصف قطر الارض
ووتر لزاوية ك ه ط ... تمام زاوية

الانحطاط

معلقة
مرتبة

الانحطاط من قائمة كانت ستين جزءا الا جيب زاوية ك ه ط المعلوم هو جيب فيكون نسبة ه ك الى ك ا
الستين كنسبة ه ك الى ... فيكون نسبة ك ا الى ه الذي ... ك معلومة فيصير ... ه ك الذي نسبته الى ه ا المعلوم
القدر معلوما فيكون فضل ه ك المعلوم على ه ا المعلوم وهو ا ك الذي هو نصف قطر الارض معلوما وذلك ما اردنا بيانه
واما معرفة ما وعدنا بيانه في صدر الكتاب وهو معرفة نسبة ميل يكون ارتفاعه نصف فرسخ الى قطر الارض
فالوجه فيه ان نضعف فراسخ القطر فيصير ... الاف ... وتكون نسبة نصف فرسخ الى القطر
كنسبة الواحد الى هذا العدد الحاصل بالتضعيف وكما ان نسبة الالف كنسبة الاضعاف
ثم ... شعيرات الذراع انما يحصل من ضرب اربعة وعشرين وهو عدد اصابع الذراع انما يحصل في ستة وهو عدد
شعيرات الاصبع ... وذلك المبلغ الحاصل من تضعيف القطر عليها ... المائة والاربعة والاربعين ...
... ذكر ... لكونه اقل من النصف يكون نسبته ... من ... الشقق
... شعيرة ... نسبة نصف الفرسخ الى القطر ... مذكور ... **الفصل الثالث**
في معرفة ابعاد القمر عن مركز العالم ... ابعاد الشمس وغيرها من الكواكب السيارة عن مركز العالم معلومة في كل وقت
يجب ان يكون ... الكواكب ... القمر ... المركز الخارجية ستين جزءا كما ذكرنا في حساب
تقويمها تماما انما كانت الطريق المذكور ... بالجدول
وبالدائرة ... وفي هذا الطريق يحتاج الى معرفة ابعاد الكواكب عن مركز العالم ... نصف قطر
حامل كل كوكب ستين جزءا ... الى معرفة تقويمها تماما ... كل كوكب من السيارات
بابعاد نصف قطر حامله ستين ... ابعاد كل من تلك الابعاد بمقدار
واحد ... الاشياء ... لنسبة البعض الى البعض ... كل كوكب من السيارات
الابعاد ... فيطلب معرفة ... الارض ... على ما سبق ذكره
يعلم ... الابعاد الذي ... بنصف قطر الارض الذي ... ما سبق ذكره من الفراسخ
والاميال والذرعان والشعيرات ... ويعلم ... الابعاد ...
ولمعرفة ابعاد القمر ... ذلك المقدار ... بطلميوس القمر وقت كان ... القمر اقل ارتفاعاته في دائرة

... وهي مائة واربع واربعون لان عدد شعيرات الذراع

مرفاتها

اما اختيار اقل الارتفاعات فلكون اختلاف المنظر اكثر والتفاوت بين الحس والحساب اظهر واما
اختيار كونه على نصف النهار فلان الآلة التي رصد بها كانت ذات الشعبتين وهي منصوبة في سطح فلك نصف النهار
كما سبق فوجد ارتفاع المرئي التحقيقي والبالغ في موقعه تسعة وثلثين جزءا ونصف سدس جزء وخمس دقائق
وكان ارتفاعه الحقيقي بالحساب لذلك الوقت في تلك البقعة اربعين جزءا وخمس جزء وهو اثنتا عشرة دقيقة
فان القمر في ذلك الوقت كان في الدقيقة العاشرة من الدرجة الرابعة من الجدي وميل هذه الدرجة
الجنوبي على ما ارتفاعه ثلثة وعشرون جزءا وتسع واربعون دقيقة وكان عرض القمر في الشمال اربعة اجزاء وتسعة وخمسين
دقيقة وعرض بقعة الرصد وهي الاسكندرية ثلثون جزءا وثمان وخمسون دقيقة فاذا نقص عرض القمر الشمالي من مجموع
عرض البلد وميل درجة القمر الجنوبي اعني ميل البعد الابعد بقي تسعة واربعون جزءا وثمان واربعون دقيقة
وهذا الباقي هو تمام الارتفاع الحقيقي فيكون الارتفاع الحقيقي اربعين واثنتي عشرة دقيقة وجد التفاوت
بينهما اي بين الارتفاعين المرئي والحقيقي جزءا وسبع فاتيق وهذا التفاوت هو الذي في الارتفاع
الحقيقي بعد نقصان المرئي عنه وهو اختلاف منظر القمر هناك في ذلك الوقت فقد تبين في علم الهيئة انه اذا
كان معلوم زاوية ومقدار ضلع من مثلث مستقيم الاضلاع
معلومة كانت مقادير البقية من الاضلاع والزوايا
معلومة المقدار واذا تصور شكل اختلاف المنظر وهو
هذا الشكل المثلث الذي اضلاعه اضلاع اختلاف المنظر
وهي الزاوية التي عند موضع القمر وهي زاوية ب ا ج

والثانية منها تمام الارتفاع الحقيقي وهي الزاوية التي عند مركز الارض وهي زاوية ا ج ب والثالثة
منها وهي التي عند موضع الناظر وهي زاوية ا ب ج زاويتان الا كان في هذا المثلث الذي
هو مثلث ا ب ج زاويتان معلومتان اعني اختلاف المنظر وتمام الارتفاع الحقيقي اعني زاويتي
ب ا ج ا ج ب وبيان ذلك ان نقطة الزاوية في المثلث اذا جعلت مركزا ورسمت عليها دائرة
بأي بعد فرض فالقوس المحصورة من تلك الدائرة بين ضلعي تلك الزاوية بعد ان وجبا اليها بقدر

تلك الزاوية

تلك الزاوية ومعلومية الزاوية عبارة عن معلومية تلك القوس المحصورة فانه اذا قسم محيط مركز الدائرة
بالخطوط القوائم الاربع واذا فرضنا ... على محيط الدائرة بابعاد متساوية فاذا فرضت على المركز زاوية قائمة
كان ... المحيطات متساوية وان فرضت مختلفة كانت القسى ايضا مختلفة على حسب اختلاف تلك الزوايا
ولما لم يمكن للزوايا مقدار معلوم يضبط بها احوالها اعتبر في ذلك مقدار قسيها بان يكون جميع محيط
الدائرة ثلثمائة وستين جزءا ثم نقول ان زاوية تمام الارتفاع الحقيقي التي في مركز البروج مثل زاوية
ا ج ب في الشكل المسطح مثل قوسها التي هي تمام الارتفاع معلومة لما عرفت انها تسعة واربعون جزءا وثمان
واربعون دقيقة فتلك الزاوية معلومة واما زاوية الاختلاف اي زاوية ج ا ب في الشكل السابق فانها
اذا فرضت على مركز فلك البروج كانت قسيها مقدار الزاوية وفرضت على ذلك المركز جزءا وسبع دقائق
لان قوس اختلاف المنظر المقدرة بهذا القدر مفروضة من دائرة مركزها مركز الارض لفرض زاوية الاختلاف
عند مركزها على ما هو حسب بنائه المعتبر فهاتان الزاويتان في المثلث المذكور اعني مثلث ا ب ج معلومتان فاذا فرض
الضلع الذي هو نصف قطر الارض وهو وتر زاوية الاختلاف وهو خط ب ج في الشكل المذكور واحدا
صارت زاويتان وضلع من المثلث معلومة ولكن في ما بين هذه الثلث معرفة الزاوية الباقية
وهي التي عند موضع الناظر وهي زاوية ا ب ج في الشكل السابق لان زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين
ومقدار القائمتين على المركز نصف المحيط لان مجموع ما يوضع على المركز اربع قوائم واذا جمعنا قوسي الزاويتين المعلومتين
اعني زاويتي ا ج ب ب ا ج كان مجموعهما خمسين جزءا وخمسا وخمسين دقيقة ويكون الباقي الى
المقدار مائة وتسعة وعشرين جزءا وخمسا فاذن هذا الباقي هو مقدار الزاوية الباقية وهي زاوية
ب ج في الشكل المسطح واذا علمت حصص زوايا المثلث بهذا العلم من جدول الجيب جيوب تلك
القسي التي تقابلها جيوب تلك الزوايا فيجوز ان يمكن استخراج مقدار الضلعين الباقيين من اضلاع
من ذلك المثلث المذكور وهما ضلعا ا ج ا ب لان نسبة اضلاع المثلث بعضها الى بعض كنسبة جيوب الزوايا
التي توترها تلك الاضلاع على التناظر بعضها الى بعض فنسبة ضلع موتر زاوية من المثلث كضلع ب ج الموتر لزاوية
ب ا ج مثلا الى ضلع آخر موتر زاوية اخرى كضلع ا ب الموتر لزاوية ا ج ب كنسبة جيب الزاوية الاولى

الى الزاوية الاخرى وهذه اربعة متناسبة فجعل نسبة جيب واحد وهو ... ا ب ... وتخرج
من الحساب بالقدر الذي يخرج به المجهول اعني الرابع المتناسب من ضرب الاوسط ... القدر ... الجيب التام
منها القدر وهو جيب زاوية الاختلاف ... الفضل الذي هو بعد القمر عن الارض تسعة وثلثين جزءا ونصفا وربع جزء الى
خمسة واربعين دقيقة على ان نصف قطر الارض جزء واحد كما مر بحساب المقادير بحساب بحقيقة تقويم القمر ...
بطريق الهيئة ... بالقدر المذكور ان نصف قطر الحامل ستين جزءا ونصف قطر التدوير خمسة ...
دقيقة وما بين المركزين اعني مركزي العالم والحامل عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة بعد القمر الكائن حينئذ عن مركز العالم
في ذلك الوقت المذكور القدر ... اربعين ... ومسافة ...
... مقدار بعد القمر عن مركز العالم ... في الشكل السابق ... نصف قطر الارض الذي
هو ... بنصف قطر الحامل ستون جزءا ... مقدار ...
يكون كل ... واحد من ذينك المقدارين الى ... كما ... نسبتهما ... المقدارين في ذلك المقدار
الواحد مثلا اذا كان ... ا ب مقدارين ... وكلاهما معلوم المقدار بهذا التقدير فاذا فرض ان ... مقدر
معلوم المقدار بهذا التقدير ... فنسبة ... الى ... ونسبة ب ...
ح الى المجهول الذي هو ب ... فالواقع ... الاربعة مجهول ... في الاولى ...
في ... الاول ... فيخرج ... القسم الرابع ...
... الى ب ... المجهول ... الاول ...
بعبارة الكتاب ... بهذه الطريقة ... بعد القمر عن مركز الارض ... المقدارين
المقادير المذكورة ... الذي ... نصف قطر الحامل ستون جزءا ونصف قطر الحامل
ونصف قطر التدوير وما بين المركزين ... نصف قطر الارض ... بهذا التقدير
الاول نصف قطر الحامل ... ونصف قطر التدوير ... اجزاء ... عشرة دقائق وما بين
المركزين عشرة اجزاء وتسع دقائق ونصف قطر الخارج المركز ثمانية واربعين جزءا ... وخمسين دقيقة ...
عرف بهذه المقادير ... نصف قطر الارض ... القمر ... بان يراد نصف

قطر التدوير

قطر التدوير ربما نصف قطر الحامل واقرب ابعاده بان ينقص من نصف قطر الحامل مجموع نصف قطر التدوير ونصف
ما بين المركزين كما ذكر ... ويكون ابعد بعد القمر وذلك عند كونه في الذروة والتدوير في الاوج ...
جزءا ... عشرة دقائق ويكون اقرب بعده وذلك عند كونه في حضيض التدوير والتدوير
في الحضيض ... الحامل ... وثلثين جزءا ... وثلثين دقيقة ... الحساب ...
... وثلثين دقيقة ... ما بين المركزين ...
نصف ...

الفصل الثالث

في مقادير اقطار القمر والشمس ودائرة الظل ...
الظل ... والشمس ... الظل عن الارض ... الخسوفين ... القمر فيهما في ذروة التدوير
الذي ... الخسوفات ... القمر ... الخسوفين ... ابعد ...
الخسف ... قطره ... الاول ...
ونصف ... الخسوف ... اربعين دقيقة وثلثين دقيقة ... الفضل ... بين الموضعين المذكورين
هو ... دقائق ونصف ... ويكون مقدار ... الفضل ... القطر ...
... النصف ... الربع ...
قطر القمر في ابعد بعده ... الخسوفين ... الربع ...
اي ... المذكور ... وثلثين دقيقة ... ثانية ...
العرض الخسوف ... نصف قطر دائرة الظل ... دائرة الظل في الخسوف ...
مركز ... القمر ... دائرة الظل ... منطقة البروج ... القمر ...
مركز ... القمر والعالم ... قطر دائرة الظل ... العرض ...
نصف دائرة الظل ... نصف قطر الظل ... نصف قطر القمر ...
نصف قطره ... اثنين ... الى الواحد ...
لان نصف قطر القمر ... دقيقة ... ثانية ...
... تسع دقائق ... عشرين ثانية ... اربع ... ثانية ... المجموع

أكثر من نصف قطر دائرة الظل بربع ثوان فنسبة نصف قطر الظل إلى نصف قطر القمر أقل من نسبة مثل إلى ثلث مرة
انكسف إليه الشيء القليل لا بعينه … وقد وجد بطلميوس في خسوفات كثيرة في أبعاد مختلفة لصفحة القمر من مركز العالم
كون القمر في ذروة التدوير أو حضيضه وفيما بينهما لا باعتبار كون مركز التدوير في أبعاد حامله المختلفة لأن مركز التدوير
في الخسوفات يكون في البعد الأبعد قطعا كما سبق إليه الإشارة وهذه النسبة بين نصفي القطرين هذه النسبة أي نسبة
الضعف وثلاثة أخماس وذلك لأنه إذا وجب بينهما النسبة في بعد من الأبعاد ولم تتغير تلك النسبة في سائر الأبعاد
لأن دائرة الظل تابعة لصفحة القمر في القرب والبعد فيعرض لكل واحد منهما بحسب الأبعاد مثل ما يعرض للآخر
من الصغر والكبر فيبقى تلك النسبة بحالها وأيضا وجد بطلميوس قطر الشمس في أكثر الأحوال مساويا في النظر
لقطر القمر في البعد الأبعد فحكم بطلميوس بأن قطر الشمس في بعدها الأوسط مساو بحسب الحس لقطر القمر في بعده
الأبعد ولم يثبت بطلميوس في الشمس اختلاف أبعاد … بحسب المتأخرين لما وجد الكسوفات … فيها
من الشمس حلقة نورانية وكسوفات … القطر الشمس التفاوت … بحسب الأبعاد
ثم إن بطلميوس بعد ما عرف قطري دائرة الظل والقمر على الوجه الذي قررناه وعرف أيضا بعد القمر الأبعد بمقدار
نصف قطر الأرض أراد أن يتوصل بذلك إلى معرفة مقدار بعد الشمس الأوسط وبعد رأس المخروط عن مركز العالم
بحسب … قطر القمر … بنصف قطر الأرض واحدا فلذلك … فرسم السطح المار بالمركزين والأرض ومخروط الظل
والقمر أشكالا … الصورة التي في كتاب … المجسطي …
الأرقام … بالتوضيح مع رعاية عبارته فنقول ليكن في ذلك السطح المستوي دائرة ا ب ج حول مركز د مقطعة
كائنة في كرة جرم الشمس ودائرة … حول مركز ط مقطعة كائنة في كرة القمر في بعده الأبعد عنه …
ودائرة ك ل م حول مركز ن مقطعة كائنة في كرة الأرض … الفصل المشترك بين ذلك السطح وبين المخروط
الأعظم … مخروط الشمس والأرض … الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر …
المحور المشترك لهما … الخطوط المارة بنقطة … بين هذه الدوائر المثلث …
من الفصلين المشتركين … الظل … بعد القمر الأبعد …
فهذه الخطوط … متساوية … أقطار دوائر …



عرفت ما صورناه فلنشرع في بيان الأحكام بعبارة الكتاب مع الإشارة إلى الأرقام فنقول وفرض
بطلميوس في وضع هذه الأشكال القمر في بعده الأبعد في الاجتماع وفرض قطر دائرة الظل وموضع
عن الجانب الآخر من الأرض في بعد القمر الأبعد … فيكون البعد بين مركزي دائرة الظل
وهو نقطة ف وبين مركز الأرض وهو نقطة د أعني خط ف د والبعد بين مركزي القمر والأرض أعني
خط د ط الذي هو أيضا قطعة أخرى من ذلك المحور متساويين كل منهما أعني خطي د ف أربعة وستون
وستة أسداس على أن نصف قطر الأرض وهو د ل واحد كما علم في الفصل الذي قبله ويحصل في المثلث الذي
حدث في مخروط القمر بين مركزي القمر والأرض وطرف نصف قطر القمر وهو مثلث د ط ح الزاوية
التي في هذا المثلث على مركز الأرض أعني زاوية ط د ح … بقدر نصف قطر القمر والزاوية التي على مركز
القمر وهي زاوية ط … معلومتين أما زاوية ط د ح فلأنها معلومة من ط ح نصف قطر القمر
المعلوم مقداره بأجزاء الدور وهو خمس عشرة دقيقة وأربعون ثانية لأنه القدر المحيط بقوس
هذه الزاوية الواقعة في المركز وجيب هذه القوس ست عشرة دقيقة ونصف دقيقة كما علم في جدول
الجيب أما زاوية ط فلأنها قائمة لما عرفت ومقدارها ربع الدور ويكون ستون جزءا أو جيبها ستون
جزءا ويكون زوايا كل مثلث مساوية لقائمتين كما علم من كتاب الأصول … الزاوية الثالثة وهي
التي على طرف قطر القمر أعني زاوية د ح ط معلومة ويكون مقدارها في المحيط تسعة وثمانين جزءا وأربعا
وأربعين دقيقة وعشرين ثانية لأنها فضل ربع الدور … وجيب هذا المقدار في المحيط
تسعة وخمسون جزءا وتسع وخمسون دقيقة وثمان وخمسون ثانية … فلأن نسبة كل
ضلع من أضلاع المثلث إلى ضلع آخر يكون كنسبة جيب الزاوية التي يوترها الضلع الأول إلى جيب
الزاوية التي يوترها الضلع الآخر على ما تبين في الهندسة يكون نسبة نصف قطر القمر وهو ضلع ح ط
الموتر لزاوية ط د ح التي على مركز … من مركز الأرض وهو خط د ح الموتر لزاوية ح … كنسبة ست عشرة
دقيقة وخمسين دقيقة … جيب زاوية … ستين جزءا إلا شيئا قليلا

غير محسوس وهو جيب زاوية ح كما سبق فهذه الاربعة متناسبة قد علم بالاجزاء القطرية مقادير الثلثة
الاخيرة منها وهي بعد مركز القمر من مركز العالم عن ظاهر الجيبان وكذا مقدار الاول وهو نصف
قطر القمر المعلوم بتلك الاجزاء ايضا اما كالتحرام من تلك الثلثة المعلومة واما لكونه جيب زاوية
ه فانا اذا جعلنا ه مركزا او بسطنا عليه ببعد ح دايرة وقع نصف قطر القمر المعلوم وهو ط
ح جيبا للقوس المحصورة من محيط الدايرة بين ضلعي زاوية ه مال حط [illegible] فمن مركز الدايرة
عمود على طح كما مر فيكون جيب ايضا للقوس المحصورة بينهما من الدواير الكائنة على هذا المركز
فخط طح مع كونه ضلعا من المثلث المذكور موتر الزاوية ه منه وواقع بازاءها انه [illegible] من
اجزاء المحيط وجيب لمقدار من اجزائه وهو باعتبار كونه جيبا لست عشرة دقيقة وخمس
دقيقة من الاجزاء القطرية فهذه المقادير الاربعة كلها معلوم بانه نصف قطر الارض ستون
وواحد منها وهو ح ط معلوم بتقدير اخو [illegible] وكان بعد مركز القمر من مركز
الارض على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا وسدس جزء كما سبق في
الفصل المتقدم وعلى هذا فنصف قطر القمر بذلك المقدار وهو نصف قطر الارض يكون معلوما
لما مر من انه مقدار واحد اذا كان مقدار البعيد بين اكمن ان يحول كل من [illegible]
منها الى التعديل الاخرى بالاربعة المتناسبة فيكون نسبة المجهول وهو نصف القطر القمر
بالنسبة الى نصف قطر الارض الى اربعة وستين وسدس وهو بعد مركز القمر عن مركز الارض
بالنسبة الى نصف قطر الارض كنسبة ست عشرة وخمسين الى الستين فاذا ضرب احد
الوسطين في الاخر وقسم على الرابع خرج المجهول وهو ان نصف قطر القمر مابين نصف
قطر الارض واحد سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثين ثانية ويكون نصف قطر الظل وهو
قطر بذلك المقدار ايضا خمس واربعين دقيقة وثمانية وثلثين ثانية لما مر من ان نصف قطر
دايرة الظل مثل ضعف نصف قطر القمر وثلثة اخماسه ولان البعد بين مركزي القمر والظل

وهو خط

وهو ف ط ضعف البعد بين مركز الارض والظل وهو ف ح لما مر من ان موضع القمر وقطر
الظل في جانب الارض مفروض في البعد الابعد للقمر يكون زيادة نصف قطر مخروط الظل الذي عند
القمر على نصف قطر الظل ضعف زيادة نصف قطر الارض على نصف قطر الظل وبيان ذلك ان المخروط
الاعظم الناشي من الدايرة العظيمة على كرة الشمس المنتهي الى راس ظل الارض ليستدق غلظه شيئا
فشيئا على تناسب الابعاد فاذا فرض دايرة عند القمر الواقع في بعده الابعد عند الاجتماع وفرض
دايرة اخرى عند مركز الارض كان نصف قطر الدايرة الاولى ازيد من نصف قطر الدايرة الثانية
بمقدار معين فاذا فرض فيه دايرة ثالثة في جانب [illegible] يكون بعدها عن الثانية مثل بعد الثانية
عن الاولى فلا جرم يكون نصف قطر الثانية ازيد من نصف قطر الثالثة بذلك المقدار ايضا
لما مر من ان ستاقص الغلظ على تناسب الابعاد ح يكون زيادة نصف قطر الاولى على نصف قطر
الثانية على نصف قطر الثالثة اذا تقرر هذا فليعلم ان الدايرة الاولى مفروضة في القطعة المنفصلة
من المخروط الاعظم الذي عبر عنه بمخروط الظل ونصف قطر هذه الدايرة هو المراد بنصف
قطر مخروط الظل وهو خط ط ز وان الدايرة الثانية هي العظيمة الواقعة على كرة الارض مثل
قاعدة مخروط ظلها ونصف قطر هذه الثانية هو بعينه نصف قطر الارض عن خط ه م
وان الدايرة الثالثة هي دايرة الظل التي تعين حالها مع صفحة القمر ونصف قطر هذه الدايرة
الثالثة هو ف ح ثم نقول ان ه م نصف قطر الارض مثل ف ح مع زيادة وكذا ف ط ز مثل ه م مع
زيادة مساوية للزيادة الاولى فيكون ه م بنسبة [illegible] ف ح ط ز كالعدد الذي هو بين [illegible]
المتوالية والبعد عنه فيكون ه م نصف المجموع من ف ح ط ز كالعدد الذي هو نصف المجموع [illegible]
قال ويكون لذلك مجموع نصف قطر الظل وقطر مخروط الظل عند القمر المجموع من ف ح ط ز مساويا لضعف
نصف قطر الارض واذا جمع نصف قطر الظل وهو ف ح ونصف قطر القمر [illegible]
وثلث دقايق واحد عشرة ثانية لان نصف قطر القمر كما سبق سبع عشرة دقيقة وثلث و
ثلثون ثانية ونصف قطر الظل خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية فاذا جمعنا

كان المجموع ما ذكر ونقص هذا المجموع عن قطر الارض الذي هو [illegible] بنصف قطر الارض واحد بقيت
ست وخمسون دقيقة وتسع واربعون ثانية وهي مقدار فضل نصف قطر المخروط عند القمر وفضل
ط ز على نصف قطر القمر الذي هو ط ح كما مر فان المجموع مع ط ز ليس هو قطر الارض فاذا نقص
هذا المجموع ط ح مع [illegible] كان الباقي وهو ح ز مساويا لما بقي من قطر الارض بعد نقصان ما نقص عنه ويكون نسبة
نصف قطر الارض وهو ح م اليه اي الى مقدار الفضل وهو ح ز كنسبة البعد بين مركز الارض والشمس وهو ع ح
الى البعد بين مركزي النيرين وهو ط ع وذلك لان نسبة ح م الى ح ز كنسبة [illegible] الى [illegible] للتشابه
بين مثلثي [illegible] ونسبة [illegible] كنسبة [illegible] لتشابه مثلثي [illegible]
ح وذلك لان تشابه المثلثين بعينه [illegible] كنسبة [illegible] ط وبالقلب نسبة [illegible] الى
ح كنسبة [illegible] ط فيكون نسبة [illegible] نصف قطر الارض الى مقدار الفضل وهو ح ز كنسبة
[illegible] ان البعد بين مركز الارض والشمس [illegible] ط الى البعد بين مركزي النيرين وهي النسبة [illegible] الى
نسبة الواحد الى ست وخمسين دقيقة وتسع واربعين ثانية فكذا النسبة [illegible] ط فيكون هذه
النسبة فاذن اذا كان بعد الشمس من مركز الارض واحدا كان البعد بين النيرين ستا وخمسين
دقيقة وتسعا واربعين ثانية وكان بعد القمر عن الارض ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية [illegible] الباقي
من ذلك الواحد بعد ذهاب ما تقدم عنه وكان هذا البعد اي بعد القمر عن الارض وهو [illegible] على ان
نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا وسدس جزء فيجب بذلك ان يكون بعد الشمس عن مركز الارض
في بعده الاوسط المقتضي لوصول سهم مخروط ظل القمر الى مركز الارض الفا ومايتين وعشرة امثال نصف
قطر الارض وذلك لان [illegible] ط [illegible] مقدار ان قدر على تقدير واحد وهو ان يكون [illegible]
او قدر ايضا [illegible] ط بتقدير اخر هو نصف قطر الارض فيقال على [illegible] طريق النسبة [illegible] ط مقدرا
بالتقدير الاول الذي كان هو به ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية الى [illegible] ط مقدرا بالتقدير الثاني الذي
هو به اربعة وستون جزءا وعشرة دقائق كنسبة [illegible] من حيث انه واحد الى المجهول او يقال كنسبة [illegible]
على انه ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية الى [illegible] على انه واحد كنسبة [illegible] ط على انه اربعة وستون وسدس
الى المجهول الذي هو [illegible] باعتبار نصف قطر الارض على الوجه [illegible] استخرج المجهول كان مقدار ما ذكروا

ايضا

وايضا نسبة نصف قطر الارض الى [illegible] على انه واحد الى نصف قطر الظل [illegible] وهو باعتبار مقدار
هذا الواحد خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية كنسبة بعد راس المخروط عن مركز الارض الى خط
[illegible] الا بعد [illegible] عن مركز الظل [illegible] للتشابه بين مثلثي [illegible]
اذا كان بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان بعده عن مركز الظل خمسا واربعين دقيقة وثمانيا
وثلثين ثانية [illegible] بعد مركز الظل عن مركز الارض اربع عشرة دقيقة وخمسا وسدس دقيقة وقد كان
بعد مركز الظل عن مركز الارض على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين وسدسا فيجب بذلك ان يكون بعد
راس المخروط عن مركز الظل مائتين وثلثة امثال ونصف وسدس مثل نصف قطر الارض [illegible] الذي مر في
بيان بعد الشمس عن مركز العالم وذلك لان نسبة [illegible] مقدارا بنصف قطر الارض وهو المجهول
الى [illegible] مقدارا باعتبار كون [illegible] واحدا كنسبة [illegible] مقدارا بنصف قطر الارض وهو المجهول
الى [illegible] مقدرا باعتبار كون [illegible] واحدا كنسبة [illegible] مقدرا بنصف قطر الارض وهو اربعة و
ستون وسدس الى [illegible] مقدرا باعتبار كون [illegible] واحدا وهو اربع عشرة دقيقة واثنان
وعشرون ثانية فاذا ضرب احد الوسطين في الاخر وقسم الحاصل على الرابع حصل ما ذكره فيكون
بعد راس المخروط عن مركز العالم مائتين وثمانية وستين مثلا لنصف قطر الارض
في مقدار قطر الشمس [illegible] جرمي النيرين ثبت في علم المناظر ان كل جرمين [illegible] في الرؤية
[illegible] في البعد يكون نسبة اقربهما الى ابعدهما في مقدار قطر الجرم كنسبة بعد الاقرب الى بعد
الابعد لانه يحيط بهما خط ان [illegible] بسبب [illegible] في الرؤية وحيث هناك [illegible]
يستدل ان هذا المطلوب ولذلك يكون نسبة نصف قطر الارض [illegible] الذي هو سبع عشرة
دقيقة وثلث وثلثون ثانية الى نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن الارض الذي هو اربعة وستون
وسدس الى بعد الشمس من الارض الذي هو الف ومائتان وعشرة فيكون نصف قطر الشمس [illegible]
معلوما وهو خمسة ونصف على ان نصف قطر الارض واحد بطريق استخراج المجهول من الاربعة
المتناسبة فان الثالث منها وهو نصف قطر الشمس مجهول والثلثة الباقية معلومة بتقدير

واحد وهو نصف قطر الارض فاذا ضرب الاول في الرابع وقسم الحاصل على الثالث خرج الثاني
بذلك التقدير كما مر وان فرض قطر القمر واحدا صار قطر الارض ثلثة وخمسين لان نصف قطر الارض
لما فرض واحدا كان مقدار نصف قطر القمر بالنسبة اليه سبع عشرة دقيقة وثلثا وثلثين ثانية فكذا
بين القطرين والواحد مشتمل على ثلثة امثال هذا المقدار مع خمسه تقريبا وان قطر الشمس ثمانية
عشرة واربعة اخماس ما به قطر القمر واحد وذلك لان نسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر الشمس
وهو خمسة ونصف كنسبة ثلثة وخمسين الى المجهول الذي هو قطر الشمس ما به قطر القمر واحد فاذا ضرب
خمسة ونصف في ثلثة وخمسين خرج قطر الشمس كما مر وقد بين اقليدس في الشكل الاول الآخر من
المقالة الثانية عشرة من كتاب الاصول ان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة مكعب القطر الكرة
الاولى الى مكعب القطر الكرة الثانية ومكعب العدد ما يحصل من ضرب عدد في نفسه
ثم ضربه في الحاصل فاذا ضرب هذه المقادير التي هي اقطار الارض والشمس والقمر في انفسها مرتين
كما مر لتصير مكعبة علم ان الشمس جرمها مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وذلك
لان مكعب قطر الارض واحد لان الحاصل من ضرب الواحد في الواحد ولو مرارا لا يكون الا
واحدا ومكعب قطر الشمس هو العدد المذكور لانه الحاصل من خمسة ونصف في نفسها ثم من
الحاصل في الضرب الاول الى ان جرمها ستة الاف وستمائة واربعة واربعون مثلا للقمر اذا
جعل قطر القمر واحدا وقطر الشمس كما تقدم ثمانية عشرة واربعة اخماس فاذا كعب هذا
العدد بلغ ما ذكر وعلم ايضا ان الارض جرمها سبعة وثلثون مثلا وربع للقمر اذ هو مكعب ثلثة
وخمسين ومكعب القمر الواحد لما مر ولما فرغ عن بيان الاصول المأخوذة من المجسطي في بيان
مقادير الابعاد والاجرام شرع في بيان ما يتفرع على تلك المأخوذة في مقادير الابعاد
والاجرام كما هي تفصيله بقوله وتلك
في بيان ابعاد
الشمس من ابعاد السفليين وجرمها البعد المعلوم للشمس المذكور فيما مر انما فرض عند كونها في البعد
الاوسط كما مر التنبيه عليه ولا شبهة في انه يكون متباعدا عند ما بعده الاوسط في البعدين

الأقرب

الاقرب بقدر ما بين مركزيهما اعني مركز فلكيها الخارج المركز والممثل وكان ذلك اي قدر ما بين مركزيهما
بحسب ما ذكر بطلميوس كما مر جزئين ونصف من الاجزاء التي بها نصف قطر فلكها الخارج المركز
ستون فاذن هو اي ما بين مركزيها جزء من اربعة وعشرين جزءا من بعدها الاوسط لان بعدها الاوسط
ستون جزءا بتلك الاجزاء وستة اجزاء ونصف لا ستين كذلك واذا قسمنا بعد الشمس
الاوسط المعلوم وهو الف ومائتان وعشرة على اربعة وعشرين خرج خمسون جزءا واكثر من
نصف جزء وهو اي هذا الخارج من القسمة المذكورة مقدار خروج المركزين وهذا المقدار
مع بعدها الاوسط او ينقص عنه ليحصل بعدها الابعد على التقدير الاول وبعدها الاقرب على التقدير
الثاني فيكون بعد الشمس الابعد الفا ومائتين وستين مثلا لنصف قطر الارض على التقريب ويكون بعدها
الاقرب الفا ومائة وستين مثلا لنصف قطر الارض ولما لم يكن بين افلاك الكواكب خلاء على ما هو الحق
والاجرام معلوم غير افلاكها جعل البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب للكوكب الذي فوقه ليكون الابعاد
المنضدة هي التي لا يمكن ان يكون الابعاد في نفس الامر اقل منها وان امكن ان يكون في نفس
الامر اكثر اذ يجوز ان يكون بين افلاك الكواكب المرئية المعلومة حركات افلاك اخر غيرها
كواكب لا ترى لصغرها ولقد احسن من قال ان القوى البشرية قاصرة عن ادراك ابعاد الاجرام العلوية
واحجامها على ما هي عليه في نفسها بل لا يعلمها كذلك الا مبدعها فالمجتهدون في هذه الفن سلكوا
في ذلك طريقا يؤدي المسترشدين الى ما هو المقصود الاصلي وهو ان يعرفوا الارباب جلال الله
وعظم شأن مبدع هذه الاجرام العظام ومدبرها في احالها على هذه النظام فمن ثم
انهم جعلوا البعد الابعد لكل كوكب البعد الاقرب لما فوقه ولم يتفقوا في ذلك الا في
اقطار الكواكب الا الدليل قدر معلوم عندنا كجرم القمر لم يعتبروا ايضا في بعض المواضع
الكسور لا لقصورهم في الصناعة بل لعلمهم ان التدقيق في امثال ذلك لا يفيد تحقيق الحال
وان المرجع فيها الى التجربة والقصور في تلك شرع طول انوار العظمة والجلال على بصاير اصحاب الكمال
والتوفيق من الله المتعال فيكون البعد الاقرب للشمس البعد الابعد للزهرة اما الزهرة فقد علم
في صورة التقويم للكواكب بطريق الهندسة الذي تحتاج فيه الى معرفة ما بين المركزين وانصاف اقطار

التداوير بما هو نصف قطر الحامل ستون على ما كتب في المجسطي وسبق الاشارة اليه ما بين مركزيهما
جزء او ربع جزء وان كان نصف قطر تدويرها ثلثة واربعون وسدس بالاجزاء التي بها نصف
قطر حاملها ستون فيكون بعدها الابعد الحاصل بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير
على نصف قطر الحامل مائة واربعة اجزاء وربع وسدس جزء ويكون بعدها الاقرب الحاصل
بنقصان ما بين المركزين ونصف قطر التدوير عن الستين خمسة عشر جزءا وثلث وربع جزء
بتلك الاجزاء التي بها نصف قطر حاملها ستون جزءا وهو بعدها الاقرب المذكور عن البعد
الابعد ونصف عشره بالتقريب وايضا ما بين المركزين لعطارد ثلثة اجزاء فانه مقدار ما بين مركز
ممثله ومعدل مسيره دائما ومقدار ما بين مركز ممثله وحامله اذا انطبق مركز الحامل على مركز المعدل
للمسير على ما يرى وهو نصف العدد المذكور وهو ثلثة اجزاء البعد بين كل مركز من مراكز افلاكه وبين
الذي يليه فان ما بين مركز معدل المسير ومركز المدير ثلثة اجزاء وكذا الحال بين مركز المدير والحامل
فغاية البعد بين مركز العالم وبين مركز حامله تسعة اجزاء ونصف قطر تدويره اثنان وعشرون جزءا
ونصف بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون جزءا فبعده الابعد اعني ستون جزءا او نصف
وذلك لانه انما يحصل بزيادة غاية ما بين مركزي العالم والحامل مع نصف قطر التدوير على الستين
التي هي نصف قطر الحامل وبعده الاقرب ثلث وثلثون جزءا والاربع دقايق وانما عين ذلك
ان مقدار بعده الاقرب بالاستقراء لا بنقصان ما بين المركزين ونصف قطر التدوير عن نصف
قطر الحامل كما هو الضابط في ساير الكواكب لان بعده الاقرب لا يتفق بل بعده الابعد يجري في ذلك
الضابط لا يكون بعده الاقرب [illegible] ولا يتسق بعدها الابعد وانما الظاهر لك ذلك اذا اردت
البعده والاقرب الى اقل عددين على هذه النسبة وذلك بان يقسم الابعد على ثلثة فيخرج ثلثون و
نصف ويقسم الاقرب عليها ايضا فيخرج احد عشر تقريبا فنسبة احد عشر الى اثنين بالخمس والسدس
لان خمسه ستة وسدسه خمسة ومجموعهما احد عشر ويكون بعده الاقرب احد عشر جزءا من
مائتين جزء هي الى المائتين اجزاء البعد الزهرة الابعد بعيدا اذا فرض ان اقرب ابعاد عطارد
احد عشر كان البعد مائتين لان اقل عددين على نسبة الخمس والسدس لكن البعد عطارد هو

هو اقرب

هو اقرب الزهرة ولنسبة اقرب الزهرة الى ابعدها بالعشر ونصف العشر ويجب ان يؤخذ ابعد
الزهرة مائتين لان النسبة المثلثين اليها بالعشر ونصف العشر فظهر انه اذا كان اقرب عطارد احد
عشر كان البعد الزهرة مائتين وبعبارة اخرى يجب ان يؤخذ البعد الزهرة عدد اله عشر ونصف عشر
ويكون لعشره ونصف عشره خمس وسدس واقل عدد على هذه الصفة مائتان لان عشرها
ونصف عشرها ثلثون وخمس الثلثين وسدسها احد عشر وهو ان الاحد عشر الزهرة اقرب عطارد
قريبة من جزء افرضنا ثمانية عشر منه ان يكون البعد الابعد للزهرة وقد وجد القمر الابعد وهو
ستون جزءا من بعد الشمس الاقرب وهو الف ومائة وستون ايضا قريبا من جزء وثمانية عشر
كما مر قد تبين هنا ان النسبة اقرب عطارد الى البعد الزهرة لنسبة واحد الى الثمانية عشر وقد
علم مما ذكر في الفصول المتقدمة ان النسبة البعد القمر الى اقرب عطارد وان البعد الزهرة اقرب الشمس
فتقريب على ظنهم كون فلكيهما بين فلكي النيرين اذ لا وجه لتعطيل هذا البعد بين الافلاك لخلوها
عن فضل لا يحتاج اليه وهذا الوجه يقولنا فيما مر ان البعد الشمس من الارض يمكن كون الزهرة وعطارد
تحته وانما ذكر غلبة الظن دون اليقين اما لان الشبهة انسب تقريبية واما لان الاقرب الى ما يحقق لعطارد
بالاستقراء ابعاده المستخرجة بالحساب انما هو لمركز تدويره بالقياس الى مركز العالم لحجب القمر
هذا الاقرب هو ثمانية وعشرون جزءا ونصف بنقصان ما بين المركزين مع نصف قطر
التدوير عن نصف قطر الحامل كساير الكواكب وهذا الكلام وقع في البين ونعود الى ما نحن بصدده
من بيان الابعاد ونقول البعد الاقرب للزهرة فاذا اخذنا العشر ونصف العشر من بعد الزهرة الابعد وهو
اقرب الشمس اعني الف ومائة وستين مثلا لنصف قطر الارض حصل مائة واربعون مثلا لنصف قطر
الارض فهو البعد الاقرب للزهرة والبعد الابعد لعطارد وقد مر في الفصل الثالث ان ارتفاع
راس مخروط الظل عن مركز دائرة الظل مائتان وثمانية امثال لنصف قطر الارض ونصف وثلث
وان ارتفاع راسه عن مركز الارض مائتان وثمانية وستون مثلا لنصف قطرها وتبين لمن
ان البعد الزهرة الف ومائة وستون واقربها مائة واربعة وسبعون مثلا فيكون بعدها الاو

وهو نصف مجموع البعدين ستمائة وسبعة وستين كما يأتي فبعد راس المخروط عن مركز الارض اقل
اقل من اوسط الزهرة واكثر من اقلها فعلم من ذلك ان ظل الارض ينعدم في فلك الزهرة
بين بعديه الاقرب والاوسط وايضا تبين منه ان ثخن فلك الزهرة اي ما بين مقعره ومحدبه
الف ومثل لنصف قطر الارض غير اربعة عشر مثلا وذلك لانه الفضل بين بعديها الابعد والاقرب
وهو مقدار الثخن وتبين ايضا ان ثخن فلك عطارد وهو ما فيه اي تبين ان قطر ممثله وهو ضعف
بعده الاوسط بعد ثمانمائة وثمانية واربعون مثلا وهو ان مقدار ممثله المذكور قريب من ثلثه
اي ثلث ثخن فلك الزهرة الذي هو الف ومثل لنصف قطر الارض الا اكثر المذكور ثم اعلم ان
الخمس والسدس من بعد عطارد الابعد وهو مائة واربعة وسبعون يحصل اربعة وستون مثلا نصف
قطر الارض وهو اقرب البعد الى عطارد لما مر ان نسبة اقرب البعد الى الابعد ما بين الخمس والسدس
وهو بعينه البعد الابعد للقمر موافق لما خرج في الحساب الاول في الفصل الثاني واما جرم الزهرة
وجرم عطارد فقد ذكروا ان قطر الزهرة في بعدها الاوسط يكون مثل عشر قطر الشمس
تقريبا عرف ذلك مشهورة فيما بينهم مسماة [illegible] التعقيبان وكذا عرف [illegible] ان قطر عطارد من قطر
الشمس يكون كواحد من خمسة عشر اي ثلث خمسة فاخذ ما بين بعدي الزهرة يحصل ستمائة وسبعة
وستون وهو بعدها الاوسط ويكون نسبتها اي نسبة ستمائة وسبعة وستين الى بعد الشمس الاوسط
وهو الف ومائتان وعشرة كنسبة قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس لما مر ان جرمين اذا
تساويا في الرؤية وكان احدهما في البعد يكون نسبة الاقرب الى البعد الابعد [illegible] من الخطوط
الشعاعية وما بينهما من قطر الجرمين [illegible] ان [illegible] يفيد ان الحكم بالكاذبين في [illegible]
النسبتين وبعد الزهرة الاوسط اذا فرض واحدا كان هو من بعد الشمس الاوسط كواحد
وتسع واربعين دقيقة فهذه نسبة الواحد الى [illegible] قطر الزهرة من عشر قطر الشمس اي اذا
فرض قطر الزهرة ايضا واحدا كان عشر قطر الشمس واحدا وتسعا واربعين دقيقة واذا
ضرب مقدار عشر قطرها وهو واحد وتسع واربعون دقيقة في عشرة اي تحرج الكسر

ليحصل

ليحصل مقدار قطر الشمس بلغ مقدار قطرها ثمانية عشر وسدسا فيكون قطر الزهرة من قطر الشمس
كواحد من ثمانية عشر جزءا وسدس جزء وقد سبق ان قطر الارض مقيسا الى قطر الشمس كواحد
الى خمسة ونصف واذا ضعف مقدارهما صارت نسبتهما كنسبة اثنين الى احد عشر واذا اخذ منهما
اي من ثمانية عشر وسدس جزء ان من احد عشر حصل ثلث اجزاء وثلثة اعشار جزء لانا اذا اخذنا
من احد عشر اثنين ومن خمسة ونصف واحد حصل لنا من ستة عشر ونصف ثلثة وتقريبا كل واحد نصف
وسدس فيحصل الواحد عشرة اعشار ونصف فهي ستة اعشار وسدس عشر ونصف عشر تقريبا فيحصل ستة
عشر ونصف عشر فيما فضل منها ثلثة اعشار جزء واحد [illegible] في من احد عشر اذ نقول اذا كان
قطر الشمس قسمان وهو [illegible] احد عشر [illegible] ثمانية عشر وسدس وكان قطر الارض
واثنين فنسبة احد عشر الى ثمانية عشر وسدس كنسبة اثنين الى المجهول فاذا ضرب الاثنان في ثمانية عشر
وسدس حصل ستة وثلثون وثلث واذا قسم الحاصل على احد عشر حصل [illegible] المقسوم
ثلثة وثلث لنسبة هذا الخارج الى المقسوم عليه نسبة ثلثة اعشار الى الواحد تقريبا فالخارج من القسمة
اجزاء وثلثة اعشار جزء واحد فاذا كان قطر الزهرة واحدا كان قطر الارض ثلثة وثلثة اعشار
والية [illegible] يقول فقطر الزهرة من قطر الارض كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة اعشار واذا كعبت الاقطار
الى الواحد وثلثة اجزاء مع ثلثة اعشار [illegible] مكعب احدهما من مكعب الواحد من مكعب الاخر
الثلثة وثلثة اعشار واحد من خمسة وثلثين وست وخمسين دقيقة بالتقريب فاذن جرم الارض
ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة بالتقريب وايضا بعد عطارد الاوسط الذي هو بين بعديه
مائة وتسعة عشر مثلا لنصف قطر الارض لان بعده الابعد كما سبق مائة واربعة وسبعون مثلا
وبعده الاقرب اربعة وستون مثلا له ونصف مجموعهما هو البعد الاوسط لما ذكره وهو ان بعد عطارد
الاوسط من بعد الشمس الاوسط يعني الف ومائتين وعشرة كواحد من عشرة اجزاء وسبعين بالتقريب
وهو قدر قطر عطارد من ثلث خمس قطر الشمس اي من جزء واحد من خمسة عشر من

قطرها ارض مخرج ذلك الكسرة فاذا ضربنا هذا المقدار وهو عشرة وسدس في خمسة عشر اذا
فرض قطر عطارد واحدا كان ثلث خمس قطر الشمس عشرة وسدس فاذا ضرب عشرة وسدس
في خمسة عشر حصل قطر الشمس وبلغ اي الحاصل الذي هو قطرها مائة وثلثة وخمسين فقدر قطر عطارد
من قطر الشمس كواحد من مائة وثلثة وخمسين واذا اخذ منها ارخ هذا المقدار الذي هو قطر
الشمس جزءا من واحد عشر جزء حصل مقدار قطر الارض ثمانية وعشرين بالتقريب
فقدر قطر عطارد من قطر الارض كجزء واحد من ثمانية وعشرين ومكعب ثمانية وعشرين احد
وعشرون الفا وتسع مائة واثنان وخمسون ومكعب الواحد واحد فجرم الارض مثل
جرم عطارد اثنين وعشرين الف مرة بالتقريب

في ابعاد الكواكب العلوية واجرامها وجد بطلميوس ما بين مركزي المريخ ستة اجزاء ونصف قطر تدويره
وتسعة وثلثين جزءا ونصفا على ان نصف قطر الحامل ستون فيكون بعده الابعد عن الحامل
بزيادة ما بين المركزين ونصف قطر التدوير على نصف قطر الحامل مائة وخمسة اجزاء ونصفا
ويكون بعده الاقرب الحاصل بنقصانهما عنه اربعة عشر جزءا ونصفا وهو اي بعده الاقرب
المذكور جزء من بعده الابعد الذي ذكر كواحد من سبعة تقريبا فضرب البعد بعد الشمس نحو اقرب
المريخ وهو الف ومائتان وستون في سبعة يبلغ الحاصل من هذا الضرب ثمانية الاف
وثمانمائة الاف وثمانمائة وعشرين مثلا لنصف قطر الارض فهو بعد المريخ الابعد وذكروا
ان قطر المريخ في بعده الاوسط يكون من قطر الشمس كجزء من عشرين او هو نصف عشره علم
ذلك بالالة المشهورة المذكورة فاخذ وبعده الاوسط عن منتصف ما بين بعديه فكان
المأخوذ الذي هو اوسط ابعاده خمسة الاف واربعين نصف قطر الارض وهو مقدار
بعده الاوسط اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس الاوسط فيكون قطر المريخ ايضا
مثل نصف عشر قطر الشمس اربع مرات وسدس مرة لما سبق من ان نسبة المقدار

المتقدمين

المقف(؟) ومن كنسبة بعديهما الا ان بعد الكواكب العلوية اكثر من بعد الشمس فلذلك كان قطر كل منها
ازيد مما يحاذيه من قطر الشمس على نسبة زيادة بعده على بعدها بخلاف السفليين اذ بعد كل منهما اقل
وطريق البيان في الكل واحد واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس على ان قدر قطرها خمسة ونصف
بواحد هو قطر الارض خرج نصف عشر قطرها ست وعشرة دقيقة ونصف فاذا ضرب
هذا الخارج في اربعة وسدس ليحصل لتقتضيه تلك النسبة ما هو قطر المريخ بلغ حاصل الضرب واحدا وتسع
دقايق وهو قطر المريخ ان كان قطر الارض واحدا وقد اخذ مكعب الكل قطر المريخ فكان ذلك
المكعب واحدا واحدى وثلثين دقيقة ومكعب الارض كما علمت واحد فعلم ذلك ان جرم المريخ مثل جرم
الارض مرة ونصفا بالتقريب وقد علم ان ثخن فلك المريخ اي ما بين مقعر فلكه الممثل وحدبه سبعة
الاف وخمسمائة وستون مثلا لنصف قطر الارض لان هذا المقدار هو الفصل بين بعديه
كما لا يظهر بنقصان اقربه وهو الف ومائتان وستون من ابعده وهو ثمانية الاف وعشرين
وقطر كره الشمس اي قطر ممثلها يكون الفين وخمسمائة وعشرين مثلا لنصف قطر الارض [illegible]
ذلك ثمانمائة [illegible] وتضعيف البعد الشمس اي اقربه المريخ فثخن فلك المريخ ثلثة امثال غلظ فلك الشمس
مع ما فيه من الافلاك الثلثة والعناصر الاربعة الى اكبر ما اعظم شأنه واجل سلطانه وهذا البيان
ما ذكرناه في بيان هيئة افلاك الكواكب العلوية يعني ان الجواب عن السؤال المتقدم في مباحث
هيئة افلاك العلوية قد اتضح بما وقد عرف سابقا ما فيه فالجواب الثاني هو الذي ذكرناه سابقا
ويمكن ان يقال المراد في قوله ما ذكرنا كون ثخن فلك المريخ اكثر من غلظ فلك الشمس مع ما تحته
حتى لا يرد عليه النظر السابق واما المشتري فقد وجد بطلميوس بالحساب ما بين مركزيه جزءين ونصف
وربع جزء ونصف قطر تدويره احد عشر جزءا ونصفا على ان نصف قطر حامله ستون فيكون
بعده الابعد [illegible] وثلثين جزءا او [illegible] وربع جزء ويكون بعده الاول اي بعده الابعد
من الناظر ارض بعده الاقرب مثله ومثل ربعه وخمسه وسدسه واذا اخذ مثل بعد المريخ الا
يعني البعد المشترك وهو ثمانية الاف وثمانية وعشرين ومثل ربعه فهو الفان ومائتان

وخمسة وثمن خمسه والوف وسبعمائة واربعة وستون وثمن سدسه والوف واربعمائة ومائة
وسبعون بلغ مجموع المأخوذ من هذا الوجه اربعة عشر الفا وثمانين وتسعة وخمسين مثلا لنصف
قطر الارض فهو البعد الابعد للمشتري وذكروا ان قطره مثل نصف سدس قطر الشمس اذا كان
في بعديهما الاوسطين فاذا اخذ منتصف بعديه كان ذلك المأخوذ الذي هو بعده الاوسط احد
عشر الفا وخمسمائة واربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اي بعده الاوسط المذكور تسع مرات
مثل بعد الشمس الاوسط وثلث وخمس مرة فيكون قطر المشتري ايضا مثل سدس قطر الشمس تسع
مرات وثلث وخمس مرة لما ذكرنا عليك مرارا واذا اخذ نصف سدس قطر الشمس
وهو ان قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض كان المأخوذ الذي هو نصف سدس قطرها
سبعا وعشرين دقيقة ونصفا فاذا ضرب مقدار نصف سدس قطرها في تسعة وثلث وخمس ليحصل
قطر المشتري بلغ حاصل الضرب واحدا فقطر الارض من قطر المشتري كواحد من اربعة وخمس
وسدس واحد فاذا كعب كان جرم المشتري مثل جرم الارض اثنين وثمانين مرة وربع مرة
واما زحل فقد وجد بطلميوس بالحساب ما بين مركزيه ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء ووجد نصف
قطر تدويره ستة اجزاء ونصفا بالاجزاء التي بها نصف قطر الحامل ستون جزءا فيكون بعده الابعد
بالطريق الذي عرفته غير مرة تسعة وستين جزءا وثلث جزء وربع وبعده الاقرب خمسين جزءا ونصف
سدس جزء فالابعد مثل الاقرب ومثل خمسيه فضرب بعد المشتري الابعد يعني اقرب ابعاد زحل فهو اربعة
عشر الفا وثمانين وتسعة وخمسين في واحد وخمسين بلغ تسعة عشر الفا وثمانمائة وثلثة وستين
مثلا لنصف قطر الارض وهو البعد الابعد لزحل وذكروا ان قطره من قطر الشمس كواحد من ثمانية
عشر يعني نصف التسع عند كونهما في بعديهما الاوسطين واذا اخذ منتصف بعديه كان سبعة عشر الفا
ومائة واحد عشر مثلا لنصف قطر الارض وهو بعد زحل الاوسط وهو اربع عشرة مرة مثل بعد الشمس
الاوسط تقريبا فيكون قطر زحل ايضا اربع عشرة مرة مثل نصف تسع قطر الشمس وهو انه خمسة
بالتقريب واذا اخذ جزءا من ثمانية عشر من قطر الشمس وهو انه خمسة ونصف بواحد هو

قطر الارض

قطر الارض كان ذلك المأخوذ ثماني عشرة دقيقة وثلثا فاذا ضرب مقدار المأخوذ في اربعة عشر ليحصل قطر
زحل بلغ حاصل هذا الضرب مائة قطر الارض واحدا واربعة اجزاء وربع جزء بالتقريب فقطر الارض من قطر
زحل مثل جرم الارض سبعا وتسعين مرة بالتقريب

في بعد الثوابت واجرامها وتمام

القول في هذا الباب الرابع جعل بعد ابعد زحل بعد الثوابت من الارض اذ لم يمكن الزيادة عليه معلومة
لئلا يكون المحدود دار البعد الذي هو عين ما حكم به الكرخي البعد الموجب في نفس الامر وان جاز ان يكون
اقل منه وذكروا ان قطر اوسط الكواكب القدر الاول جزء ما يكون من قطر الشمس بالقياس اليه اكثر التقريب
قريبا من نصف عشره كان بعده المعلوم اي البعد الابعد لزحل هو تسعة عشر الفا وثمانمائة وثلثة وستين
ستة عشر مثلا ونصف لبعد الشمس الاوسط بالتقريب وهو الف ومائتان وعشرة فيكون قطر اوسط
كواكب القدر الاول تسعة عشر مثلا ونصف لنصف عشر قطر الشمس والجزء من عشرين من قطر الشمس
وهو ان قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض ستة عشر دقيقة ونصف فاذا ضرب هذا المقدار
الذي هو ست عشرة دقيقة ونصف في ستة عشر ونصف ليحصل مقدار قطر ذلك الاوسط بلغ
حاصل هذا الضرب اربعة وثلث وخمس واحد فقطر اوسط كواكب القدر الاول اربع مرات
مثل قطر الارض ومثل ثلثه وخمسه واذا كعب كان جرمه اي جرم الاوسط المذكور تسعين وتسعين مرة
بالتقريب مثل جرم الارض والعمل هاهنا كما مر في المريخ ثم ان الثوابت كما قد ثبت في اقدار
ستة اولها اعظمها وسادسها اصغرها والتفاوت بينها بالسدس حتى ان ما في القدر الاول ستة
امثال ما في القدر السادس فيما سجده ستعرفه بما ذكر بعد وكذلك يترتب كواكب كل قدر في
ثلث مراتب اعلاها اكبر ذلك القدر وثانيها اوسطه وثالثها اصغره والتفاوت بينها مثل التفاوت
الذي بين الاقدار المتوالية فاذا علم مقدار اوسط القدر الاول كان مقدار اوسط القدر الثاني انقص
منه بسدس ومقدار اوسط القدر الثالث انقص من مقدار اوسط الثاني بسدس الاول وهكذا
حتى يكون مقدار اوسط السادس سدس مقدار اوسط الاول وكان اكبر القدر الاول زائدا على
اوسطه بمقدار ثلث السدس واصغره ناقصا من اوسطه بذلك المقدار ايضا وقس على ذلك [illegible]

كل قدر والاما ذكرثم بعجله وتقسيم هذا القدر الذي هو اوسط القدر الاول بخمسة ويجعل السدس
اي سدس هذا القدر التفاضل بين اجزاء كل قدر واوسط القدر الذي يليه ويقسم السدس الذي هو
التفاوت بين كل قدرين متواليين على ثلثة ويجعل الثلث السدس التفاضل بين اكبر كل قدر وبين
اوسطه وبينه وبين اصغره فيكون اكبر الثوابت وهو اكبر القدر الاول ثمانية وتسعين مثلا ونصف قطر الارض
واصغرها عشرة امثالها وثلث مثلها وذلك لان السدس ثلثة وتسعين خمسة عشر ونصف فثلث هذا
السدس خمسة وسدس فاذا زيد خمسة وسدس على مقدار اوسط القدر الاول اعني ثلثة وتسعين صار ثمانية
وتسعين وسدسا وهو مقدار اكبر هذا القدر واذا نقص خمسة وسدس من خمسة عشر ونصف اعني مقدار
اوسط القدر السادس بقي مقدار اصغره عشرة وثلثا ويرد على ما ذكر ان الاقدار الستة انما هي باعتبار
مقادير اقطار الكواكب وتفاضل سدس بينها انما باعتبار راجحها وكذا مراتب كل قدر انما
ثبت باعتبار اقطار كواكب ذلك القدر لا باعتبار اجرامها فلا تتقاسم ما اعتبره من تقسيم حجم اوسط القدر
الاول على ستة وما بناه عليها من اعظم اجرام الكواكب الثابتة على الوجه المذكور ومنشاؤه الغفلة
اشتباه مقادير الاقطار بمقادير الاجرام في تقسيم الكواكب الى ستة اقدار وقد بان من هذا البحث المختلف
من مقادير الاجرام ان اعظم الاجرام الشمس ثم كواكب القدر الاول من الثوابت ثم المشتري
ثم زحل ثم باقي الكواكب الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب
التي علم حالها بالرصد ومن اراد ان يحول الابعاد المذكورة الى الفراسخ والاميال او غيرها من الذرعان
والاصابع والشعيرات فذلك بان يضرب الابعاد المعلومة بنصف قطر الارض في عدد فراسخه
وهو الف ومائتان وثلثة وسبعون تقريبا او في عدد امياله او في عدد ذرعانه او في عدد اصابعه
او في عدد شعيراته فما حصل من الضرب كان هو المقصود فنحن حولنا البعدين منها الى الفراسخ
الاول اقربه وهو بعد القمر الاقرب من مركز الارض اعني نصف قطر عالم الكون والفساد فكان اثنين
واربعين الفا وسبع مائة وتسع فراسخ هذا بعد القمر الاقرب عن مركز العالم الذي هو مركز الارض
واما مقدار البعد من سطح الارض الى ما هو اقرب الينا من فلك القمر وهو مقعره فاحد

والاربعون

واربعون الفا واربعمائة وستة وثلثون فرسخا وذلك بان ينقص فراسخ نصف
قطر الارض عما ذكره من العدد الثاني الابعد وهو بعد الثوابت من مركز الارض اعني البعد
الابعد لزحل فكان خمسة وعشرين الف واربعمائة واثني عشر الفا وثمانمائة وعشرة وتسعين
فرسخا هذا منتهى الابعاد المعلومة المقادير واما بعد محدب الفلك الاعظم فلا يعلم الا الله سبحانه
وتعالى وفي بعض النسخ ونختم الكتاب بحمد الله حامدين لله تعالى ومصلين على نبيه المصطفى وعلى آله
الطيبين الطاهرين حسبنا الله ونعم الوكيل وقد تم الكتاب بعون الله الملك الوهاب

طول الكعب
عرض ٨
عرضه
كلام

طول الدبر
ف ٤
عرضه
ساك

[illegible]

